Nr 6 CZERWIEC 1939



PRZEGLĄD OPLG



BIULETYN GAZOWY

T R E Ś Ć

OPL ZA GRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ:

DZIAŁ LEKARSKI:

PRZEGLĄD OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ I PRZECIWGAZOWEJ
ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE
BIULETYN GAZOWY

Rok X WARSZAWA, CZERWIEC 1939 R. Nr 6

NIEBEZPIECZEŃSTWO GAZOWE I OBRONA PRZECIWGAZOWA PODCZAS NAPADÓW LOTNICZYCH

W związku z sytuacją polityczną, jaka w ostatnich czasach wytworzyła się w Europie, wzmogło się wśród szerokich warstw społeczeństwa zainteresowanie sprawami, związanymi ze sposobami prowadzenia nowoczesnej wojny, przede wszystkim zaś żywo interesuje wszystkich zagadnienie napadu lotniczego i obrony przeciwlotniczej. W tym ostatnim wypadku szczególne zainteresowanie i zrozumiałe pewne podniecenie wśród większości społeczeństwa, powoduje zagadnienie możliwości zastosowania przez nieprzyjaciela gazów bojowych podczas ewentualnych napadów lotniczych oraz zagadnienie obrony przed skutkami działania gazów bojowych.

Ponieważ w literaturze powojennej oraz w innych publikacjach, omawiających napady lotniczo-gazowe, znajduje się mnóstwo nieścisłości i szkodliwej przesady oraz ponieważ i dzisiaj jest jeszcze wiele osób, siejących przez nieznajomość rzeczy niepokój i zwątpienie we własne siły i w poczynania władz, organizujących obronę przeciwlotniczą i działających w myśl zarządzeń Inspektora Obrony Powietrznej Państwa, postaram się przeprowadzić krótkie, lecz możliwie wyczerpujące rozważania na ten temat.

Przede wszystkim należało by rozważyć następujące zagadnienie: czy możliwe jest zastosowanie gazów bojowych przez nieprzyjaciela podczas ewentualnych napadów lotniczych, wykonywanych na poszczególne miasta i osiedla, oraz jaki może być zakres zastosowania gazów bojowych.

Wprawdzie na konferencjach, odbytych po wojnie światowej, szereg państw zobowiązało się do niestosowania w przyszłości gazów bojowych jako środka walki, wprawdzie istnieją protokóły, zabraniające stosowania gazów bojowych w przyszłych wojnach, jednak nie wszystkie państwa przyjęły na siebie to zobowiązanie i nie wszystkie państwa podpisały te protokóły. Poza tym wszyscy już aż nadto dobrze wiedzą, jak łatwo łamie się dzisiaj wszelkie nawet najuroczystsze zobowiązania i wszelkie traktaty.

Siła przed prawem — oto dewiza dzisiejsza niektórych narodów.

W tym stanie rzeczy, zapewnienie kogokolwiek, że gazy bojowe nie będą w ogóle przez nieprzyjaciela stosowane podczas napadów lotniczych, byłoby wprost karygodne. **Możliwość zastosowania przez nieprzyjaciela gazów bojowych istnieje i z tym trzeba się liczyć poważnie**, jedynie zakres stosowania tych gazów będzie się bardzo różnił od tego, co różni pseudofachowcy piszą lub mówią.

Przede wszystkim jeśli chodzi w ogóle o napady lotnicze, należy stwierdzić, że niebezpieczeństwo to niejednakowo zagraża wszystkim miastom i osiedlom. Najbardziej

zagrożone mogą być tylko te miejscowości, które stanowią dla nieprzyjaciela najważniejsze cele. Mogą to być tylko ważniejsze i większe miejscowości. Mniej będą zagrożone te miejscowości, które nie stanowią przedmiotu specjalnego zainteresowania. Takich miejscowości będzie znaczna większość na terytorium naszego Państwa.

Jeżeli zaś chodzi o zastosowanie gazów bojowych podczas napadów lotniczych, to można z całą pewnością stwierdzić, że w ogóle wielkie napady lotnicze, wykonywane tylko celem spowodowania masowego wytrucia mieszkańców miast i osiedli, są zupełnie nieprawdopodobne i nierealne, a wszelkie wersje o takich napadach należy traktować jako wybujałą fantazję.

Natomiast istnieją zupełnie poważne podstawy do przewidywań, że ze względu na najlepsze skutki działania, a co zatem idzie, ze względu na korzyści, jakie będzie chciał osiągnąć nieprzyjaciel podczas wykonywania napadów lotniczych, ładunek nieprzyjacielskich samolotów bombardujących będzie się składał z reguły przede wszystkim z bomb burzących różnych ciężarów, a poza tym z dużej ilości bomb zapalających. Bomby gazowe, jeśli w ogóle będą użyte podczas danego nalotu, będą stanowiły tylko pewien niewielki procent tego ładunku. Będą one zrzucane na miasta ewentualnie tylko dla większego utrudnienia akcji ratowniczej służb obrony przeciwlotniczej, dla odpowiedniego zwiększenia procentu strat w ludziach i materiale, dla zwiększenia grozy bombardowania wśród ludności cywilnej oraz dla utrudnienia ruchu w miejscowości lub w obiekcie zbombardowanym.

Jeśli zatem nieprzyjaciel zdecyduje się na obrzucenie pewnej miejscowości także bombami gazowymi, to nawet duża ilość tych bomb w żadnym razie nie spowoduje katastrofy dla mieszkańców i w żadnym razie nie będzie to miało charakteru jakiegoś masowego trucia wszystkiego, co żyje. Będzie to najwyżej tylko jeden z wielu przykrych w konsekwencji skutków bombardowania.

Aby się przekonać, że nie jest to tylko czczym frazesem, wystarczy przeprowadzić krótkie rozważanie na temat skuteczności działania bomb gazowych w miastach i osiedlach oraz sposobów obrony przed skutkami działania tych bomb.

Wiadomo jest powszechnie, że lotnicze bomby gazowe mogą zawierać albo gazy bojowe, które po wybuchu bomby tworzą tylko tzw. obłok gazowy, posuwający się następnie z wiatrem, albo gazy bojowe, tworzące po wybuchu bomby w miejscu jej upadku tzw. plamę chemiczną, z której następnie wytwarzają się opary, płynące z wiatrem.

Działanie obłoku gazowego jest zwykle krótkotrwałe, gdyż obłok taki na otwartej przestrzeni bardzo szybko rozprasza się tracąc zabójcze stężenie gazu bojowego i wskutek tego przestaje być groźnym w bardzo krótkim czasie.

Plama chemiczna jest groźna zasadniczo tylko przy bezpośrednim zetknięciu się z nią, zaś spod oparów wytwarzających się z plamy chemicznej bardzo łatwo jest usunąć się widząc, jaki jest kierunek wiatru.

Aby opary gazów parzących spowodowały szkodliwe oparzenie powierzchni ciała, trzeba przebywać w nich odpowiednio długo.

Skutki działania bomb gazowych mogą okazać się niebezpieczne przede wszystkim dla osób, nieposiadających żadnego środka indywidualnej obrony przeciwgazowej i przebywających podczas bombardowania na otwartej przestrzeni. Dla osób, które podczas bombardowania bombami gazowymi znajdują się choćby tylko w prowizorycznie uszczelnionych pomieszczeniach zamkniętych (naturalnie o ile szyby okien nie zostały wybite), niebezpieczeństwo gazowe jest po prostu znikome.

Dla osób natomiast, które podczas bombardowania bombami gazowymi będą znajdowały się w odpowiednio gazoszczelnych pomieszczeniach zabezpieczających lub w specjalnych schronach przeciwlotniczych, dopóki tylko pomieszczenia nie są naruszone przez bomby burzące — gazy bojowe nie przedstawiają w ogóle żadnego niebezpieczeństwa, choćby bomb gazowych upadło w pobliżu bardzo wiele.

Od ewentualnych skażeń gazami parzącymi można się uchronić bardzo łatwo,

kryjąc się podczas bombardowania do pomieszczeń zamkniętych, gazoszczelnych, lub do schronów przeciwlotniczych oraz nie opuszczając tych pomieszczeń do czasu zlikwidowania plam chemicznych przez drużyny odkażające, a w wypadku zaś koniecznej potrzeby przebywania na otwartym powietrzu, omijając z daleka plamy chemiczne i usuwając się natychmiast spod działania oparów. Potrzebna jest tutaj tylko rozwaga, ostrożność i stosowanie się do wskazówek organów o p l. W najgorszym zaś wypadku, tj. gdy mimo wszystko ulegnie ktoś skażeniu, szybko zastosowana przez służbę rat.-san. kąpiel odkażająca łatwo usunie ślady skażenia i uchroni powierzchnię ciała od oparzeń.

Od zatrucia się gazami bojowymi, na wypadek niemożności ukrycia się w gazoszczelnym pomieszczeniu lub schronie, albo na wypadek utraty szczelności pomieszczenia, w którym się przebywało podczas bombardowania, można się bardzo łatwo zabezpieczyć maską przeciwgazową.

W braku normalnej maski przeciwgazowej można to osiągnąć w dostatecznym stopniu przy pomocy zastępczej maseczki lub tamponu, wykonanych według „Wskazówek dla ogółu ludności o sporządzaniu prowizorycznych środków indywidualnej obrony przeciwgazowej“, zatwierdzonych przez władze, a wydanych drukiem przez LOPP (p. str. 169).

Maseczki te i tampony można według tych wskazówek sporządzić sobie samemu lub można je nabyć gotowe w ośrodkach sprzedaży LOPP po bardzo niskiej cenie.

Bezsprzecznie, normalna maska przeciwgazowa daje najlepszą, skuteczną i długotrwałą obronę przeciwgazową, jest sprzętem wygodnym w użyciu, jednak maseczka prowizoryczna (napełniona miałem węgla aktywnego), sporządzona według wyżej wymienionych „wskazówek“, na wypadek braku lub uszkodzenia normalnej maski przeciwgazowej daje wystarczającą ochronę, gdy zajdzie gwałtowna potrzeba przebywania przez krótki czas w powietrzu zagazowanym. Podobnie, lecz znacznie słabiej działają tampony, sporządzone z gazy i nasycone odpowiednio przyrządzonymi roztworami neutralizującymi.

Reasumując powyższe rozważania, można z całą stanowczością stwierdzić, że ewentualne niebezpieczeństwo gazowe podczas napadów lotniczych nie będzie ani zbyt groźne, ani zbyt wielkie dla mieszkańców miast i osiedli, jeśli tylko wszyscy zastosują się do zarządzeń i instrukcyj, wydanych przez władze o p l na podstawie zarządzeń Inspektora Obr. Pow. Państwa, a w szczególności:

— jeśli każdy obywatel, zamieszkujący miejscowość, ustaloną jako ośrodek o p l lub jako miejscowość organizującą tylko samoobronę, wybierze w swoim mieszkaniu dla siebie i swojej rodziny ubikację, najlepiej nadającą się na gazoszczelne pomieszczenie zabezpieczające, mogące chronić go przed ewentualnymi skutkami działania bomb gazowych, i jeśli przygotuje sobie zawczasu materiał do uszczelnienia takiej ubikacji na wypadek ogłoszenia pogotowia o p l;

— jeśli w każdym domu (bloku domów) będzie zawczasu przygotowane przez właściciela domu ogólne, gazoszczelne pomieszczenie zabezpieczające lub schron dla tych lokatorów, którzy nie mają możności przygotowania sobie własnego gazoszczelnego pomieszczenia zabezpieczającego;

— jeśli oprócz przygotowania tych pomieszczeń ludność, nieposiadająca jeszcze masek przeciwgazowych, przygotuje lub zakupi dla siebie na razie zastępcze środki indywidualnej obrony przeciwgazowej pod postacią maseczek prowizorycznych, napełnionych węglem aktywowanym, lub tamponów przeciwgazowych;

— jeśli w chwili alarmu lotniczego wszyscy niezwłocznie opuszczą wolne przestrzenie i schronią się do pomieszczeń zamkniętych w ogóle, a do pomieszczeń gazoszczelnych, zabezpieczających lub schronów w szczególności oraz

— jeśli aż do odwołania alarmu lotniczego lub gazowego nikt nie będzie lekkomyślnie opuszczał pomieszczenia, chroniącego przed gazami bojowymi.

Wreszcie na zakończenie należy stwierdzić, że jeżeli chodzi o indywidualną obronę przeciwgazową, to:

1) tzw. ludność czynna (np. pracownicy fabryk, urzędów, instytucyj, organa służb o p l itp.), jest zaopatrzona w maski przeciwgazowe w odpowiednim zakresie;

2) Zakład Ubezpieczeń Społecznych posiada już w zapasie odpowiednią ilość masek przeciwgazowych dla ubezpieczonych

i ich rodzin i zapas ten w krótkim czasie jeszcze bardziej zwiększy dążąc do uzyskania zapasów potrzebnych rozmiarów;

3) wśród ludności biernej znajduje się już znaczna ilość masek R. S. C., sprzedawanych przez LOPP, które w dalszym ciągu całkowicie nadają się do skutecznej obrony przeciwgazowej;

4) LOPP przystąpiła do rozsprzedaży w swych ośrodkach — prowizorycznych maseczek, napełnionych miałem węgla aktywowanego;

5) w bardzo krótkim czasie ludność będzie mogła nabywać na szeroką skalę pełnowartościowe maski przeciwgazowe nowego typu za gotówkę i na raty we wszystkich ośrodkach LOPP oraz specjalnych placówkach.

Jeżeli zaś chodzi o obronę przeciwgazową zbiorową — to w poszczególnych ośrodkach i obiektach o p l zorganizowana jest w potrzebnym zakresie:

— służba odkażająca (drużyny odkażające), przeznaczona do szybkiej likwidacji gazów bojowych oraz

— służba rat.-san. (punkty rat.-san., kąpieliska odkażające i sekcje rat.-san.), przeszkolona w niesieniu natychmiastowej pomocy zagazowanym i skażonym.

Z. B.

POSZUKIWANIE NOWYCH GAZÓW BOJOWYCH PO WOJNIE ŚWIATOWEJ W OŚWIETLENIU LITERATURY

Zagadnienie walki gazowej w perspektywie lat, dzielących nas od wojny 1914—1918 roku, rozpatrywane jest w piśmiennictwie jako współzawodnictwo między gazem bojowym — środkiem napadu — i maską przeciwgazową — środkiem obrony. W wojnie światowej żaden z tych czynników nie uzyskał stanowczej przewagi, gdyż równolegle z rozwojem chemicznych środków napadu szedł rozwój techniki obrony. Z ukończeniem wojny mimo umów międzynarodowych, wprowadzających na przyszłość zakaz stosowania broni chemicznej, prace nad ulepszaniem jej nie ustały i nadal są prowadzone w laboratoriach i instytutach badawczych.

Prace te obejmują nie tylko zagadnienie technicznych sposobów wykonywania napadu gazowego, lecz również poszukiwanie nowych, skuteczniejszych gazów bojowych, przed którymi dotychczasowe środki obrony nie dawałyby należytego zabezpieczenia. Rozwój tych prac jest ze zrozumiałych powodów we wszystkich państwach trzymany w ukryciu, przypadkowe zaś publikacje, jakie można znaleźć w czasopismach, nie dają pełnego obrazu o rzeczywistych osiągnięciach w omawianej dziedzinie. Mimo to jednak pojawiają się w literaturze (dziełach z zakresu wojny chemicznej i pismach fachowych) mniej lub więcej udatne próby oświetlenia postępu prac nad rozwojem broni chemicznej, a przede wszystkim próby stwierdzenia — na podstawie doświadczeń wojny światowej i w nawiązaniu do współczesnych zdobyczy naukowych i technicznych — w jakich kierunkach możliwe i pożądane jest poszukiwanie nowych chemicznych środków bojowych i sposobów ich zastosowania.

Cel, ku któremu skierowane jest poszukiwanie nowych gazów bojowych, został sformułowany przez *Meyera* (Niemcy) w następujących słowach: wynalezienie lepszego lotnego gazu ofensywnego oraz lepszego nielotnego gazu defensywnego.

Szczegółowiej ujmuje to zagadnienie *Hackmann* (Holandia). Biorąc za punkt wyjścia walkę między maską i gazem, tudzież zaznaczając, że już w czasie wojny środki obrony zostały w wysokim stopniu udoskonalone, *Hackmann* stwierdza, że poszukiwania doby powojennej idą w kierunku stworzenia:

1) nowego środka, odpowiedniego do celów napadu,

2) nowego gazu parzącego do celów obrony, przewyższającego iperyt pod względem trwałości w terenie,

3) nowego gazu drażniącego.

Według *Tempelhoffa* (Niemcy), celem współczesnych poszukiwań jest: „stworzenie broni chemicznej (gazowej), nadającej

się zarówno do napadu jak i do obrony. Broń ta powinna prowadzić do szybkiego i stanowczego pokonania przeciwnika, nawet najlepiej zabezpieczonego i zdyscyplinowanego".

Historia walk gazowych w latach 1914—1918 jasno wskazuje, iż nieoczekiwany napad gazowy może wydatnie zmniejszyć żywą siłę przeciwnika bądź bezpośrednio, przyczyniając mu straty w materiale ludzkim, bądź pośrednio, zmuszając go do nałożenia maski, z czym nieuchronnie łączy się obniżenie sprawności bojowej (przebywanie w masce, zwłaszcza przez dłuższy czas, powoduje osłabienie żołnierza w fizycznym i psychicznym sensie — *Hanslian)*. Biorąc pod uwagę, że technika obrony przeciwgazowej stanęła na wysokim poziomie (nowoczesna maska przeciwgazowa chroni przed wszystkimi znanymi gazami, a przynajmniej prawie przed wszystkimi), należy liczyć się z tym, że w przyszłej wojnie obezwładnienie przeciwnika drogą napadu gazowego będzie zadaniem, którego wykonanie nasunie znacznie większe trudności.

W literaturze omawiane są następujące możliwości dosięgnięcia zabezpieczonego przeciwnika:

1) przez zniszczenie zdolności ochronnej maski,

2) przez zaatakowanie gazem, powodującym w krótkim czasie porażenie części ciała, nie chronionych przez maskę.

Do pozbawienia maski jej działania ochronnego prowadzą:

a) wyczerpanie, zatkanie pochłaniacza,

b) przebicie pochłaniacza.

Wyczerpanie pochłaniacza przez znane gazy bojowe, zdaniem *Hackmanna,* nie da się osiągnąć, gdyż zdolność chłonna nowoczesnych masek jest przystosowana do szerokiej skali stężeń polowych (mniejszych i większych). Z drugiej strony *Hanslian* wyraża pogląd, że rozważane w literaturze możliwości wyczerpania pochłaniaczy drogą zaatakowania bardzo dużymi ilościami gazów bojowych (tj. przez utrzymywanie w atmosferze zwykłych stężeń polowych w ciągu długiego okresu czasu, albo przez wytwarzanie bardzo wysokich stężeń na krótki czas) nie mają mimo niewątpliwego udoskonalenia technicznej strony napadu większych widoków realizacji (przeszkodą są czynniki praktyczne: trudność transportowania na front olbrzymich ilości chemicznych środków bojowych, warunki terenowe i atmosferyczne, koszta wytwarzania i transportu).

W tym miejscu nie od rzeczy będzie zacytować pogląd francuskiego inżyniera *M. Hanne* na możliwość nasycenia pochłaniacza dużymi ilościami takiego, łatwo dostępnego materiału, jak chlor lub gazy nitrozowe, po którym dopiero następowałby właściwy atak gazem silnie trującym, np. fosgenem; przeciwnik w masce z wyczerpanym pochłaniaczem byłby wówczas bezbronny.

Innym sposobem zwalczenia zdolności ochronnej maski może być zatkanie filtru mechanicznego, zatrzymującego, jak wiadomo, drobne cząstki dymów napastliwych (powodowałoby to wzrost oporu oddechowego, zmuszający do zdjęcia maski). Zatkanie dałoby się osiągnąć, według *Hackmanna,* przez wytworzenie trwających dłuższy okres czasu wysokich stężeń dymów napastliwych (świece dymne amerykańskie i rosyjskie z dwufenylochloroarsyną, adamsytem, chloroacetofenonem). Z wojskowego punktu widzenia, pomysły te oceniane są w literaturze jako mało realne (por. uwagi wyżej).

Na krótko przed ukończeniem wojny, Amerykanie otrzymali nowy gaz typu dymów napastliwych — adamsyt (orto-dwufenyloaminochloroarsynę). Przez wprowadzenie go na teren walki w olbrzymich ilościach spodziewali się oni osiągnąć zaskoczenie armii niemieckiej w niewidzianej dotąd skali, gdyż ówczesne niemieckie filtry mechaniczne w warunkach wysokich stężeń dymów dawały niedostateczną ochronę (po kilku minutach były już niezdatne). Fakt ten jednak znany był Niemcom, którzy nie szczędzili starań celem ulepszenia swych masek i — jak *Hanslian* podaje w swej książce (str. 330) — pod koniec wojny ulepszenie to osiągnęli. Jaki wobec tego byłby wynik wielkiego ataku adamsytowego, trudno dziś przesądzać — według *Hansliana* spełzłby on na niczym.

W związku z omawianym zagadnieniem *Gwozdikow* (Sowiety) zwraca uwagę na przytaczane w literaturze rozwiązanie, polegające na użyciu substancyj, nawet nieszkodliwych, które w stanie pary lub gazu przedostawałyby się do pochłaniacza i ulegały w nim polimeryzacji; wskutek tego następowałoby albo zatkanie węgla przez utworzone duże cząstki albo pozbawienie go właściwości chłonnych w konsekwencji

wyzyskania katalitycznego działania węgla w procesie polimeryzacyjnym. O rodzaju tych substancyj brak w literaturze bliższych wiadomości.

Przebicie pochłaniacza da się teoretycznie pomyśleć, jako skutek zastosowania substancyj źle pochłanianych przez węgiel aktywowany (lub adsorbent chemiczny) i przenikających przez filtr mechaniczny [1]).

Od stosowanych do lata 1917 r. gazów bojowych ówczesne maski chroniły zupełnie dobrze. Aby więc dosięgnąć przeciwnika, Niemcy użyli w lipcu 1917 r. dwufenylochloroarsyny (Clark I), a w następnym roku dwufenylocyjanoarsyny (Clark II) — gazów drażniących, działających w postaci drobnych cząstek, przenikających przez każdy pochłaniacz węglowy. Dostawszy się pod maskę, gazy te wywoływały tak silne podrażnienie, że to nieuchronnie zmuszało żołnierza do zdjęcia maski i tym samym wystawiało go na działanie innych gazów jednocześnie wystrzeliwanych, np. fosgenu (tzw. pstre strzelanie). Wspomniane związki drażniące, nazwane następnie sternitami, były pierwszymi właściwymi „przebijaczami masek" (Maskenbrecher). Celem zabezpieczenia od działania tych gazów, wprowadzono do masek filtry mechaniczne, których stopniowe udoskonalenie całkowicie rozwiązało sprawę ochrony przed sternitami. Pociągnęło to za sobą wyłączenie sternitów i w ogóle tzw. dymów napastliwych z grupy ewentualnych gazów przebijających i skierowało powojenne poszukiwania w tej dziedzinie na inne tory.

O próbach wynalezienia substancyj, niedających się zatrzymywać przez węgiel aktywowany, wspomina *Hanne* (Francja). Są one otaczane tak ścisłą tajemnicą, że na temat ten nie można znaleźć w literaturze wskazówek z wyjątkiem wzmianki o pewnym chlorowcowym związku naftalenu, przejawiającym jakoby bardzo szkodliwe działanie na oczy.

Po wojnie była wielokrotnie omawiana możliwość używania tlenku węgla (związku trującego bez ostrzegawczych objawów podrażnienia), jako gazu nie pochłanianego w zwykłych maskach. Aczkolwiek fachowcy wojskowi zgodni są co do małej wartości tlenku węgla, jako środka napadu [2]), *Hanne* sądzi, że w przyszłej wojnie gaz ten może odegrać rolę ważniejszą niż się dzisiaj przypuszcza. Według *Hanne,* tlenek węgla mógłby być stosowany w mieszaninie z innymi gazami bojowymi (przy czym zwiększałby ich toksyczność), ewentualnie w postaci roztworów w skroplonych gazach, np. w ciekłym amoniaku, w którym rozpuszcza się w dużych ilościach, i przy odparowywaniu jego ulatnia się swobodnie. Inne, odpowiedniejsze rozpuszczalniki mogłyby być przedmiotem poszukiwań; *Hanne* na podstawie własnych doświadczeń wskazuje na aminy (pewne związki grupy amin), jako rozpuszczalniki dla tlenku węgla.

Tenże badacz zaznacza w dalszym ciągu, że dużym niebezpieczeństwem na wypadek wojny zdawały się grozić amerykańskie pomysły zastosowania tlenku węgla w postaci związanej. Chodzi tu mianowicie o karbonylki: niklowy $Ni(CO)_4$ i żelazowy $Fe(CO)_5$. Substancje te są cieczami, których pary łatwo dają się adsorbować przez węgiel aktywowany; zarazem są to związki bardzo nietrwałe i katalityczne działanie węgla aktywowanego powoduje w silnym stopniu przyśpieszenie rozkładu, zachodzącego według wzoru:

$$Fe(CO)_5 = Fe + 5\,CO$$

W przypadku zaatakowania karbonylkiem, pochłaniacz nie tylko nie dawałby zabezpieczenia, lecz w dodatku współdziałałby w utworzeniu trującego produktu, nie zatrzymywanego przez węgiel. Okazało się jednak, że właśnie wybitna nietrwałość karbonylków (rozkład w chwili wybuchu pocisku!) sprawia z drugiej strony, że praktyczne możliwości zastosowania ich w charakterze gazów bojowych są małe.

Równie groźnie — na papierze — przedstawia się pomysł użycia chlorku oksalylu, związku rozpadającego się na dwie trujące substancje (tlenek węgla i fosgen):

$$C_2O_2Cl_2 = CO + COCl_2$$

W systematycznych poszukiwaniach nowych chemicznych środków bojowych,

[1]) Pomijamy tu sprawę przebiegu (przeskoku) po wyczerpaniu pochłaniacza lub przy wyjątkowo wysokim stężeniu gazów bojowych (o czym mowa była wyżej) lub wreszcie przy zbyt szybkim i gwałtownym oddychaniu.

[2]) Mała gęstość w porównaniu z powietrzem, mała ściśliwość, utrudniająca przechowywanie w stanie ciekłym, i trudny transport.

które by w rywalizacji z maską osiągnęły przewagę, nie pominięto możliwości wyzyskania dziedziny związków fluorowych. Na jesieni 1934 r. obiegła prasę sensacyjna wiadomość z Ameryki o odkryciu śmiercionośnego trójoksyfluorku azotu (azotanu fluoru) NO_3F *(G. H. Cady)*. Gaz ten, powstający podczas działania wolnego fluoru na stężony HNO_3, posiada wstrętny zapach i wdychany nawet w małych ilościach powoduje kaszel. Jest tak nietrwały, że ogrzanie ręką, wstrząs w bliskości wywołuje wybuch skroplonego produktu. Z tych powodów — jak zresztą stwierdza sam odkrywca — o zastosowaniu NO_3F do celów wojennych nie ma co myśleć; mimo to prasa przejaskrawiła znaczenie amerykańskiego odkrycia, nadając NO_3F groźnie brzmiącą nazwę „wiatru śmierci".

Inne, świeżo otrzymane organiczne związki fluoru, jak np. fluorofosgen COF_2 (gaz o duszącym zapachu), fluorek formylu CHOF, estry metylowy i etylowy kwasu fluorosulfonowego $CH_3O \cdot SO_2F$, $C_2H_5O \cdot SO_2F$, rozkładają się, tworząc prócz innych produktów fluorowodór, który z wodą daje kwas fluorowodorowy, znany ze swego agresywnego działania. Niektóre związki fluorowe znalazły duże zastosowanie, jako środki owadobójcze oraz w chłodnictwie. Czy związki fluorowe znajdą zastosowanie w wojnie gazowej i jak przed nimi chronić będzie maska gazowa — literatura nie podaje.

Z przytoczonych wyżej uwag wynika, że proponowane sposoby pokonania strony przeciwnej drogą zniszczenia zdolności ochronnej maski są, o ile opierać się na wiadomościach, które przeniknęły do literatury, mało obiecujące lub zawodne. Siłą rzeczy nabiera przeto znaczenia koncepcja wynalezienia takich związków, które by pozwalały dosięgnąć przeciwnika poza obrębem ochronnego działania maski — a więc środków atakujących skórę. Do nich właśnie należy znany z czasów wojny światowej siarczek β - chloroetylowy: iperyt. Ten gaz — najgroźniejszy, jeżeli chodzi o jego działanie na organizm i trudność, a bodajże niemożliwość zabezpieczenia przed nim całych wojsk [1]) — z wojskowego punktu widzenia, nadaje się raczej jako środek defensywny, przydatny do skażania terenu podczas cofania się (powstrzymywania pościgu przez stworzenie zapory terenowej [2]). Do celów napadu jest on mniej odpowiedni, gdyż w tym przypadku jego trwałość w terenie występuje jako czynnik ujemny, utrudniający atakującemu przez dłuższy czas posunięcie swych wojsk zmotoryzowanych. Również opóźnione działanie iperytu dyskwalifikuje go pod względem jego wartości ofensywnej, gdyż nie pociąga za sobą natychmiastowego obezwładnienia przeciwnika. Według *Hackmanna* (p. także *Hanslian,* str. 328), aby gaz parzący nadawał się do celów napadu, powinien w przeciwieństwie do iperytu:

1) wywierać zarówno w postaci substancji jak i pary natychmiastowe działanie parzące, aby żołnierza uczynić niezdolnym do walki w jak najkrótszym czasie;

2) nie wykazywać zbyt dużej trwałości w terenie, tak aby już po upływie krótkiego czasu napastnik mógł zająć zagazowany przez siebie teren bez użycia ubrań ochronnych.

W piśmiennictwie, głównie w amerykańskim, rozważane są możliwości zastosowania iperytu, jako czynnego gazu ofensywnego, przez nadanie mu postaci bardzo subtelnie rozdrobnionego produktu, np. mgły wytwarzanej drogą rozpylania, rozpryskiwania. W następstwie tego rodzaju przekształcenia, iperyt uzyskuje w pewnym stopniu właściwości gazu lotnego, atakującego nie tylko skórę na całej powierzchni ciała, lecz również działającego na drogi oddechowe i oczy.

Już pod koniec wojny (marzec 1918) Niemcy próbowali wykorzystać iperyt w charakterze środka napadu, rozpylając go za pomocą pocisków gazowo-kruszących, tzw. pocisków ZB (Zwischenbodengeschosse); dzięki dużemu ładunkowi środka kruszącego, wybuch takiego pocisku wywoływał prawie całkowitą przemianę iperytu na mgłę (przy tym jednak część iperytu ulegała rozkładowi w wysokiej temperaturze wybuchu).

Najlepsze jednak pomysły przemiany iperytu na gaz lotny (Luftkampfstoff) nie usuwają zasadniczych stron ujemnych

[1]) Używanie ubrań przeciwiperytowych, skomplikowanych i kosztownych, przewiduje się tylko dla specjalnych patroli i oddziałów (odkażających, zwiadowczych).

[2]) Mało lotny, długo utrzymuje się w terenie, nie dopuszcza do wkroczenia nań bez ubrania ochronnego.

tego gazu jako środka ofensywnego, tj. opóźnionego działania fizjologicznego i długotrwałego pozostawania w terenie.

Poszukiwanie środka, odpowiadającego w całości sformułowanym wyżej wymaganiom, nie doprowadziło według *Hackmanna* do zadowalniających wyników i stanowi bodajże główny cel współczesnych badań w tej dziedzinie. Luizyt, gaz wynaleziony w Ameryce na krótko przed końcem wojny, nie zastosowany na polu walki wskutek zawieszenia broni, nie usprawiedliwił, sądząc z danych literatury, pokładanych w nim oczekiwań. Wprawdzie działa on mocno drażniąco na błony śluzowe oczu, nosa i gardła; w stanie ciekłym powoduje po krótkim czasie oparzenia skóry, ale dzięki charakterystycznemu zapachowi zdradza swą obecność, ostrzegając o konieczności zastosowania środków ochronnych. Trwałość jego w terenie jest za duża, jeżeli chodzi o przydatność do celów napadu. Uwagi te nie przesądzają definitywnie wartości luizytu, która dopiero na polu walki może znaleźć właściwą ocenę.

Omawiając zagadnienie gazów parzących o natychmiastowym działaniu, wspomnieć należy o otrzymanym w 1929 r. *(Prandtl* i *Sennewald)* dwuchloroformoksymie, inaczej oksymie fosgenu $CCl_2 = NOH$, związku o którym *Hackmann* wyraża się, że w chemii organicznej trudno znaleźć podobny mu związek, który by wywoływał tak intensywne działanie na organizm ludzki. Jest to substancja stała, bardzo lotna; pary jej już w znikomych stężeniach wywołują niezwykle przykre zapalenia oczu, prowadzące do czasowego oślepnięcia. W postaci substancji stałej dwuchloroformoksym, trafiwszy na powierzchnię skóry, powoduje natychmiast bolesne oparzenia (pęcherze), gojące się z trudem. Czy pary tego związku wywołują oparzenia skóry i w jakich warunkach — literatura nie wzmiankuje.

Nieco mniej energicznie, choć mocno agresywnie, działa dwubromoformoksym *(Paolini* 1930).

Według *Meyera,* opisane oksymy nie mają jednak widoków zastosowania jako gazy bojowe, wskutek swej wielkiej nietrwałości; to samo zdanie wypowiada *Hackmann.*

W r. 1935 *K. Ward* otrzymał nowy związek z grupy substancyj parzących: trójchlorotrójetylominę $N(CH_2CH_2Cl)_3$ w postaci gęstej lepkiej cieczy o przykrym zapachu, odpornej na działanie wody. Szczegółowych danych o tej substancji brak. *Meyer* podaje, że związek ten był badany w Stanach Zjednoczonych, Anglii i Czechosłowacji co do możliwości użycia go jako gazu bojowego — próby te jakoby wypadły ujemnie. *Gwozdikow* natomiast zaznacza, iż trójchlorotrójetyloamina „niewątpliwie zasługuje na uwagę i powinna być dokładnie zbadana z punktu widzenia obrony".

Trudności, na jakie natrafiają próby wytworzenia gazu bojowego, przewyższającego iperyt, przyczyniają się do tego, że jest on nadal uważany za „króla gazów bojowych", który i w przyszłych wojnach będzie odgrywał przeważającą rolę zarówno jako środek obrony, jak i środek napadu. *Bubnow* (Sowiety) oraz amerykańscy fachowcy sądzą, że 80—90% użycia chemicznych środków bojowych przypadnie na iperyt. Tym należy tłumaczyć fakt, że niezależnie od poszukiwania nowego środka bojowego nadal prowadzone są prace nad iperytem. Z jednej strony czynione są wysiłki w kierunku otrzymania w skali technicznej czystego związku, pozbawionego zapachu, który, jak wiadomo, daje nie sam iperyt, lecz towarzyszące mu domieszki; brak zapachu będzie, rzecz oczywista, utrudniał dostrzeżenie obecności iperytu w terenie. Dalej istnieją próby, aby dzięki odpowiednim dodatkom osiągać pewne zmiany właściwości fizycznych w kierunku lepszego przystosowania iperytu do wymagań taktyczno-wojskowych; m. in. chodzi tu o maskowanie zapachu, celem wprowadzenia przeciwnika w błąd.

O ile do celów napadu, jak już wiemy, trwałość (nielotność) iperytu jest czynnikiem niepożądanym, o tyle taktyczne jego znaczenie jako środka obrony (np. środka zaporowego) jest tym większe, im dłużej zdoła się on utrzymać w terenie. Aby zmniejszyć, zwłaszcza w porze letniej, szybkość parowania iperytu i przenikania w głąb ziemi, proponuje się mieszanie jego (ewentualnie i innych gazów bojowych) z wazeliną, smołami itp. Według wiadomości z prasy francuskiej i włoskiej, opracowany został w Niemczech sposób stosowa-

nia iperytu w postaci „pyłu trującego", „ziemi aktywowanej", tj. suchej, drobno sproszkowanej gliny, napojonej ciekłym iperytem; pył taki, rozsypywany z samolotów, pokrywa równomiernie glebę, roślinność i wszelkie obiekty w terenie, a częściowo pozostaje w powietrzu w postaci kurzu. Skażenie terenu, osiągnięte tą drogą, ma jakoby trwać bardzo długo (7—8 dni).

Wzmocnienie pożądanych właściwości iperytu próbowano osiągnąć za pomocą pewnych zmian chemicznych w budowie związku; wyniki tych usiłowań okazały się, jak dotąd, bezowocne. Przekształcenie iperytu — siarczku β - chloroetylowego $S(CH_2CH_2Cl)_2$ na odpowiedni związek bromowy $S(CH_2CH_2Br)_2$ lub jodowy $S(CH_2CH_2J)_2$ nie dało związków o silniejszym działaniu parzącym. Tak samo iperyt selenowy $Se(CH_2CH_2Cl)_2$ oraz szereg związków pochodnych zwykłego iperytu nie wykazały w porównaniu z nim żadnej wyższości, a nawet w niektórych przypadkach dały pogorszenie właściwości podstawowych.

Hackmann przytacza ciekawe rozważania na temat zależności fizjologicznego działania iperytu i jego budowy. Wprowadzenie innej grupy na miejsce chloroetylowej, zmiana miejsca oraz liczby atomów chlorowca oraz zmiana wartościowości siarki — oto przekształcenia, jakim poddawano cząsteczkę iperytu. Ponieważ wiele pochodnych iperytu nie wywołuje objawów oparzenia, autor stwierdza, że ta szczególna właściwość iperytu jest uwarunkowana: 1) pozycją β atomów chlorowca, 2) pozycją α atomów wodoru, 3) dwu - lub czterowartościowością siarki. Grupa chloroetylowa może być zastąpiona przez inną, ale wówczas otrzymuje się związek o słabiej zaznaczonym działaniu fizjologicznym. Według *Hackmanna*, można spodziewać się wzmocnienia parzącego działania iperytu przez wprowadzenie grupy nitrowej do pozycji β oraz grupy zawierające arsen (prace rosyjskie).

W toku powojennych poszukiwań nowych chemicznych środków bojowych, wzbogaciła się grupa gazów drażniących — mianowicie poznane zostały związki, które w postaci dymu, pyłu lub pary przenikają w pory skóry, wywołując intensywne, bardzo przykre palenie. Pojawia się ono początkowo na twarzy i rękach, po czym, o ile nie usunąć się z zatrutej atmosfery, rozchodzi się po całej powierzchni ciała. Po zwilżeniu wodą, palenie wzmaga się, niekiedy występuje wysypka skórna. Działanie tych gazów przypomina objawy pokrzywki (dolegliwości skórnej typu nerwowego); podobieństwo do skutków oparzenia pokrzywą sprawiło, że gazom tym nadano nazwę gazów pokrzywkowych (inaczej zowią je świerzbiącymi). Od sternitów i lakrymatorów gazy pokrzywkowe różnią się tym, że przebywanie w zawierającej je atmosferze staje się wprost niemożliwe, nawet jeżeli na twarz będzie nałożona maska. Jako przykłady gazów pokrzywkowych, wymieniane są w literaturze: symetryczny dwuchloroaceton, ω - 3,4 trójchloroacetofenon, orto-chlorofenylenoetylenodwucyjan; także zaliczane są do nich wspomniane wyżej oksymy. Niektóre lakrymatory w większych stężeniach wywierają podobne działanie na skórę, np. chloroacetofenon; do właściwych gazów pokrzywkowych zaliczać ich jednak nie należy.

Chloroacetofenon, chlorek fenacylu $C_6H_5CO\,CH_2Cl$, wymieniany jest w grupie gazów powojennych, gdyż na teren walki wprowadzony nie został wskutek zawarcia pokoju; obok kamitu (bromocyjanku benzylenu $C_6H_5CH\,Br\,(CN)$) należy on do najsilniejszych lakrymatorów. Przy zawartości 0,5 mg/m³ występuje podrażnienie oczu, przy 1 mg/m³ — podrażnienie nosa; przy 2 mg/m³ normalne posługiwanie się oczami jest niemożliwe; pojawia się podrażnienie jamy ustnej i początki podrażnień skórnych. Przy 5 mg/m³ przebywanie w atmosferze chloroacetofenonu już po kilku sekundach staje się niemożliwe. Przy stężeniu powyżej 100 mg/m³ występuje palenie skóry, które przemija bez dalszych następstw (badania *M. Müllera,* cytowane z książki *Hansliana).* Chloroacetofenon znalazł jako tzw. „gaz łzawiący" zastosowanie w służbie policyjnej pod postacią granatów ręcznych lub świec łzawiących do rozpędzania zbiegowisk.

Silnie drażniącym, aczkolwiek niezbyt groźnym, okazał się tzw. gaz pieprzowy (Pfeffergas), związek o wzorze $CH_3(CH_2)_5\,CONHCH\,C_6H_3(OH)(OCH_3)$ (n — heptoylowanililoamina), wytwarzający przy ogrzaniu do 250° białe dymy pobudzające do silnego kaszlu. Maska z filtrem mechanicznym zabezpiecza przed nim zupełnie.

Pewne wzmianki notowane są w literaturze o gazach bojowych narkotyzujących

(np. usypiających) lub o gazach tzw. labiryntowych, które wywołują zaburzenia słuchowe, zawroty głowy i utratę zdolności orientacyjnej *(Hanslian, Bubnow)*. Rozważane są możliwości zastosowania w przyszłej wojnie organicznych związków metali, np. czteroetylku ołowiu $Pb(C_2H_5)_4$ i dwuetylku telluru $Te(C_2H_5)_2$. *(Henri Le Wita,* Francja), jako silnych trucizn, przenikających przez skórę i wywołujących skomplikowane ciężkie zatrucia (zaburzenia nerwowe i mózgowe, specyficzne objawy działania ołowiu i telluru). Aczkolwiek te substancje rzeczywiście są niebezpieczne w razie bezpośredniego zetknięcia się z nimi (czego dowodem są śmiertelne wypadki przy wytwarzaniu i używaniu amerykańskiej etylogazoliny — benzyny z dodatkiem czteroetylku ołowiu, jako środka przeciwstukowego), jednakże w powietrzu stężenia ich musiałyby być bardzo wysokie, aby istotnie mogły wywołać szkodliwe skutki [1]). W walce gazowej związki te nie mają przeto widoków zastosowania *(Hanslian, Meyer)*.

*

Fachowcy w dziedzinie broni chemicznej, omawiając na łamach czasopism i książek zagadnienia przyszłej wojny, stwierdzają, że istotne postępy osiągnięte zostały w technice wykonywania napadu gazowego (ulepszenia dawnych sposobów, nowe sposoby skażania przez rozpryskiwanie z rozpylaczy, z samolotów itp.) tudzież w metodach produkcji gazów bojowych (znanych). Natomiast, co się tyczy pytania, czy został wynaleziony nowy gaz bojowy, przeciwstawiający się zwycięsko dotychczasowym środkom obrony, trudno dać na nie zdecydowaną odpowiedź *(Hanslian, Tempelhoff)*. Materiał, jaki w tej wysoce interesującej kwestii został przytoczony, należy traktować z pewnym krytycyzmem, tym więcej uzasadnionym, że wobec trudności zachowania w tajemnicy absolutnie wszystkich poczynań i osiągnięć, może istnieć tendencja świadomego wprowadzania w błąd co do właściwego kierunku prac w danym kraju, drogą puszczania fałszywych lub tylko przesadzonych wieści *(Hanslian)*. Nie ulega wątpliwości, że znamionujący nasze czasy olbrzymi rozwój chemii zarówno w teoretycznym, jak i technologicznym kierunku, stwarza i dla syntezy nowych gazów bojowych szerokie perspektywy. Chociaż *Flury* sądzi, że w dziedzinie wynajdywania coraz silniej działających gazów bojowych już w czasie wojny osiągnięta została pewna granica, *Brigham, Bubnow, Tempelhoff* przypominają, że broń chemiczna, jako najmłodsza ze wszystkich rodzajów broni, nie została jeszcze w pełni wyzyskana i raczej znajduje się w fazie ewolucji.

„Byłoby niedocenianiem chemii, gdybyśmy chcieli poprzestać na ogólnie rozpowszechnionym mniemaniu, że wszystkie substancje trujące zostały już zbadane, tak że nie należy oczekiwać odkrycia nowych środków bojowych, które by działały skuteczniej od dotychczas znanych. Dlaczego chemia i technika, które we wszystkich innych dziedzinach kroczą nieustannie ku nowym zdumiewającym zdobyczom, w zakresie właśnie środków bojowych miałyby osiągnąć kres swych możliwości rozwojowych?“ *(Tempelhoff)*.

Mimo braku konkretnych danych w literaturze, należy liczyć się z faktem, że we wszystkich państwach, które mają ku temu odpowiednie warunki naukowe i techniczne, usilnie poszukuje się nowych gazów bojowych bądź też niemniej usilnie udoskonala się stosowane w czasie wojny światowej.

„Od otrzymania w laboratorium nowego obiecującego środka chemicznego do stwierdzenia, że posiada on wszystkie cechy fizyczne i chemiczne, które go czynią odpowiednim do praktycznego zastosowania w celach wojennych, droga jest daleka; a jeszcze dalsza do masowej jego produkcji“ *(Brigham)*. W ocenie przydatności substancji chemicznej, jako gazu bojowego, decydują nie tylko jej właściwości fizyczne, chemiczne i toksyczne, lecz w niemniejszym stopniu i to, czy w warunkach dającego się osiągnąć technicznymi środkami stężenia polowego, substancja będzie działała szkodliwie oraz czy rodzaj i zapasy surowców, a także poziom przemysłu chemicznego w kraju, pozwolą na masowe, tanie jej wytwarzanie *(Bubnow, Tempelhoff, Brigham, Kibler)*. Wymagania, sta-

---

1) Uprzytomnijmy sobie, że ilości tlenku węgla, wydzielane codzień przez wszelkiego rodzaju źródła (gazy spalinowe) na ulicach miast, są olbrzymie, a jednak niedostateczne, aby utworzyć niebezpieczne stężenia.

wiane gazom bojowym, są tak ostre, że tylko niewiele substancyj chemicznych może im sprostać. Według amerykańskich danych, w czasie wojny światowej obie strony walczące wprowadziły na teren walki — po zbadaniu wielkiej liczby trujących związków — pięćdziesiąt do sześćdziesięciu gazów bojowych, z tych zaledwie 10—12 wytrzymało próbę przydatności w polu i przeszło do arsenału wojny chemicznej. Zrozumiałe są z tych względów wątpliwości niektórych fachowców co do prawdopodobieństwa wynalezienia i zastosowania w przyszłej wojnie środków bojowych o nieznanym i nieoczekiwanym działaniu. Z drugiej jednak strony, należy mieć w pamięci słowa *Bubnowa:* „broń chemiczna ma większe, niż inne rodzaje broni, możliwości rozwoju w tajemnicy" — osiągnięcie tego rozwoju ujawni ludzkości dopiero przyszła wojna.

ŹRÓDŁA.

Książki.

K. D. Gwozdikow — Bojewyje chimiczeskije wieszczestwa. — Moskwa 1936.

R. Hanslian — Der chemische Krieg, t. I, wyd. III. — Berlin 1937.

J. Meyer — Der Gaskampf und die chemischen Kampfstoffe, wyd. III. — Lipsk 1938.

F. von Tempelhoff — Gaswaffe und Gasabwehr. — Berlin 1937.

Artykuły.

Bubnow — Sriedstwa chimiczeskawo napadienja. *Tiechnika i Wooruženje* 1935, 68.

F. Flury — Über den chemischen Krieg. *Gasschutz und Luftschutz* **1937**, 61.

M. Hanne — Sur l'emploi de l'oxyde de carbone comme gaz de combat. *L'industrie Chimique* 22, zeszyt majowy 1935, wg streszczenia w *Gasschutz und Luftschutz* 5, 263/1935.

J. Th. Hackmann — In welcher Richtung geht die Suche nach neuen chemischen Kampfstoffen. *Chem. Weekblad* **31**, 366 (1934) wg streszczenia w *Gasschutz und Luftschutz* 5, 79 (1935).

F. von Tempelhoff — Der chemische Krieg im Spiegel des neuen ausländischen Schriftums. *Wissen und Wehr* **1936**, 252, 306.

F. von Tempelhoff — Welchen Einfluss werden die chemischen Kampfmittel im Zukunftskriege auf die Entscheidung ausüben. *Gasschutz und Luftschutz* **7**, 289 (1937).

C. E. Brigham — Chemical warfare faces the future. *Chem. Warfare Bulletin* **21**, nr 2 (1935).

A. L. Kibler — Facts and fables. *Chem. Warfare Bulletin* **21**, nr 3 (1935).

W. Z. W.

Inż. B. GAJEWSKI

DO ARTYKUŁU „RURY ŻELIWNE CZY STALOWE"[1])

Artykuł powyższy napisany, jak to wynika z treści, w obronie rur żeliwnych, koliduje z postulatami o p l, w myśl których budownictwo nowoczesne zarówno nadziemne, jak i podziemne, powinno posiadać możliwie dużą odporność na działanie bomb burzących. Całkowitego zabezpieczenia przed bombami burzącymi nie osiągniemy, a to po prostu dlatego, że nie mielibyśmy na to potrzebnych środków. Tym niemniej na znaczny wysiłek pieniężny, na częściowe choćby uodpornienie budowli zdobyć się musimy. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29.IV.1938 r. ustala dla budownictwa o p l przepisy, które niewątpliwie spowodują poważne świadczenia. Czy zatem wystąpienie w obronie rur żeliwnych rzekomo tańszych, ale kilkakrotnie mniej odpornych na bomby, należy zaliczyć do udanych?

Idąc po linii rozumowania autora, należało by omawiane wyżej rozporządzenie uznać za niecelowe i uciążliwe, jako nakładające dodatkowe, potrzebami pokojowymi nieuzasadnione obciążenia na właścicieli nieruchomości, tym bardziej że wykonane w myśl tego rozporządzenia budowle nie dają również zupełnego zabezpieczenia życia ludzkiego przed bombami burzącymi, a nawet w przybliżeniu nie da się ustalić procentu tego zabezpieczenia.

Autor nie jest pewien słuszności zajętego w artykule stanowiska, bo rozgrzesza się tym, że 90% zrzuconych bomb trafia

[1]) „Przegląd OPLG" nr 11, 1938.

w budowle nadziemne, a tylko 10% trafia bezpośrednio w przewody rurowe. Tak ustalone przez autora wyniki bombardowania należy uznać za najzupełniej dowolne. Niebezpieczeństwo bezpośredniego trafienia dla pojedynczych celów nie może w ogóle być brane w rachubę przy bojowych wysokościach samolotów. Jeżeli przy tym uwzględnimy fakt, że np. przy wysokości lotu 3.000 m należy bombie dać wyprzedzenie około 2.000 m, a rozrzut bomb zależny jest od najlżejszych wahań samolotu, niewyczuwalnych nawet dla lotnika, to wszyscy zgodzimy się z twierdzeniem, że dla miast nie jest groźne specjalne celowanie, a trafienie należy zaliczyć do przypadku. Bombardowanie specjalnie ważnych obiektów musi się odbywać z lotu nurkowego. Dla obiektów nadziemnych, większym niebezpieczeństwem od bezpośredniego trafienia jest niewątpliwie podmuch. Procent trafień w obiekty nadziemne i podziemne obliczamy teoretycznie na podstawie stosunku przestrzeni zabudowanej do wolnej. Nie znaczy to bynajmniej, by w poszczególnych nalotach praktyka nie obaliła teorii.

Stawianie pod względem o p l w jednej płaszczyźnie rur stalowych i żeliwnych, uważać należy nawet za szkodliwe. Rura żeliwna nie wytrzymuje żadnego wstrząsu, natomiast przy rurze stalowej duża siła zostanie w pierwszym momencie zamortyzowana zgięciem lub spłaszczeniem się rury, a dopiero potem działają siły na rozerwanie.

Zagadnienie jakości przewodów wodociągowych i gazowych bynajmniej nie jest proste, jak to wydaje się autorowi. Nie wystarczy zabezpieczenie ludności przed skutkami napadu lotniczego, należy przede wszystkim zapewnić ochronę urządzeń użyteczności publicznej, aby zapobiec jeszcze groźniejszym dla ludności — wtórnym skutkom napadu lotniczego.

Wodociągi, tak potrzebne w czasie pokoju, nabierają szczególnej wagi w wypadku wojny, ponieważ bez wody nie potrafimy zwalczać pożarów, dokonywać odkażenia, jak również prowadzić walki z bakteriami. Dlatego zagadnienie przewodów oraz ich obrony jest wyjątkowo ważne. Zagranica już od dawna prowadzi badania w tym kierunku. Rozpatrywano różne projekty zabezpieczenia. Między innymi zaniechano (słusznie) ochrony przewodów podziemnych płytami betonowymi, ułożonymi nad przewodami, płytko prowadzonymi w ziemi. Natomiast w Holandii zaczęto stosować pochwy betonowe, ułożone głęboko w ziemi. Według Vauthier, takie same pochwy będą zastosowane w nowej części bulwaru Haussmanna w Paryżu.

Używanie w nowoczesnym budownictwie żeliwa jest anachronizmem, zresztą wyjątkowo rzadko spotykanym. Jeżeli u nas dotychczas nie została uregulowana sprawa materiału dla przewodów podziemnych, tłumaczyć to należy ogólnym opóźnieniem w sprawach obrony przeciwlotniczej w porównaniu z zagranicą, gdzie napady lotnicze stanowią większą groźbę dla ludności; np. w Anglii i Niemczech 23% ludności skupione jest w miastach, liczących ponad 300.000 mieszkańców. Należy dążyć, aby wszelkie braki w naszym ustawodawstwie w zakresie o p l g zostały jak najwcześniej uzupełnione.

Pozostaje mi jeszcze dodać parę uwag o dokonanych przez autora obliczeniach, odnoszących się do rur stalowych i żeliwnych. Należy przede wszystkim stwierdzić, że tego rodzaju obliczenia dla bomb, przeprowadzone przez fachowców, różnią się znacznie między sobą. Różnica dochodzi do 100%. Dlatego też dokładność obliczeń, przeprowadzona przez autora, nie budzi zaufania. Autor twierdzi, że gdyby rura stalowa była bliżej ośrodka wybuchu o 7 cm, wówczas pękłaby. W rzeczywistości rura ta nie o 7 cm, lecz o 21 cm była bliżej ośrodka wybuchu, a to dlatego, że większy był promień zniszczenia o 21 cm, a mianowicie wynosił on 1,1 m, a nie 0,89 m, jak to podaje autor. Ten promień zniszczenia 1,1 m został obliczony ze wzoru Peresa:

$$r = \sqrt[3]{\frac{L}{d \cdot c}}$$

przyjętego przez takiego fachowca o p l, jak Schoszberger oraz na podstawie wzoru:

$$r = \sqrt[3]{\frac{L}{\delta}}$$

odpowiednio zmodyfikowanego (podręcznik kpt. Tarnowskiego). Zauważyć tu muszę, że wzór $L = r^3\delta$ jest wyprowawadzony z objętości stożka kołowego i ważny jest tylko wtedy, kiedy r —

promień podstawy leja równa się h — głębokości leja. W obu wypadkach wielkość 1,1 m wypadła dokładnie jednakowa. Jeżeli, korygując podstawowy błąd w obliczeniach autora, pójdziemy dalej po linii jego wywodów, to otrzymamy, że $p = 65$ kg/cm², $\sigma = 8000$ kg/cm², czyli dwa razy większe wielkości, niż to obliczył autor, a pomimo to rura stalowa nie pękła. Całe zresztą obliczenie dokonane przez autora, oparte jest na dowolnych przesłankach.

Żadne zresztą wywody i obliczenia nie zmienią faktu, że rury stalowe są kilkakrotnie odporniejsze od rur żeliwnych i że w wypadkach kiedy kawałki rur żeliwnych fruwają w powietrzu, rury stalowe zaledwie zdeformowane, nadal są użyteczne. I to jest ważne dla o p l g.

Wskazówki dla ogółu ludności o sposobach wykonania prowizorycznego sprzętu indywidualnej obrony przeciwgazowej

I. Uwagi ogólne

Całkowite zabezpieczenie przed gazami bojowymi daje wyłącznie maska przeciwgazowa z pochłaniaczem węglowym i filtrem przeciwdymowym i każdy obywatel taki sprzęt obrony powinien posiadać.

Osoby, które nie zaopatrzyły się na czas (na wypadek zaskoczenia wojną) w maski przeciwgazowe lub je uszkodziły, zgubiły itp., mogą się w takich wypadkach także chronić za pomocą sprzętu prowizorycznego, który można według dalej podanych wskazówek wykonać nawet we własnym zakresie z materiałów tanich i łatwo dostępnych, lub nabyć w ośrodkach sprzedaży LOPP.

Sprzęt prowizoryczny nie daje tak pewnej obrony przed gazami bojowymi, jak maska przeciwgazowa, może on jednak ochronić przed cięższymi skutkami działania gazów i wystarcza na krótki czas, potrzebny do wycofania się ze strefy zagazowanej.

Takim prowizorycznym sprzętem obrony przeciwgazowej mogą być:

1) maseczki prowizoryczne, uszyte z kilku warstw flaneli, z warstwą węgla aktywnego w środku. Maseczkę nakłada się na nos i usta i przytwierdza szczelnie do twarzy za pomocą taśmy. Górny, zwężony brzeg maseczki, należy opierać na nosie, tuż między oczami, zaś dolny, zaokrąglony brzeg maseczki, można albo opierać na brodzie, albo wkłada się go pod brodę (jak to się czyni przy użyciu maski normalnej), zależnie od budowy twarzy;

2) tampony, składające się z 30 płatków gazy opatrunkowej, napojonych odpowiednim roztworem neutralizującym. Tamponem zakrywa się nos i usta, umocowując go na twarzy za pomocą tasiemek;

3) butelki bez dna, wypełnione darniną, torfem lub ziemią ogrodową. Szyjkę butelki bierze się w usta, a zatkawszy nos ręką oddycha się spokojnie i nie bardzo głęboko.

Szczegóły wykonania wymienionych wyżej rodzajów sprzętu prowizorycznego opisane są w części II.

Najlepszą ochronę dają maseczki prowizoryczne, można w nich bezpiecznie przebywać nawet w znaczniejszych stężeniach gazów przez dość długi czas. Nieco gorzej chronią tampony i butelki z torfem, ziemią itp.

Prowizoryczny sprzęt obrony przeciwgazowej ochrania tylko drogi oddechowe i nie daje żadnego zabezpieczenia oczu. *Zwykle jednak krótki pobyt w strefie zagazowanej nie jest dla oczu niebezpieczny.* Oczy można chronić za pomocą przymknięcia powiek, o ile nie potrzeba wycofywać się ze strefy zagazowanej wtedy, gdy fala gazowa sama przesuwa się w terenie. Zupełnie jednak pewną ochronę oczu przed gazami dają szczelne okulary ochronne, używane w przemyśle chemicznym, które można nabyć w handlu.

Tampony, sporządzone z gazy opatrunkowej i nasycone roztworem neutralizującym, a w szczególności maseczki prowizoryczne, napełnione węglem aktywnym, nadają się również dla obrony tych dzieci, których obrona przy pomocy normalnych masek przeciwgazowych nie może być stosowana, ze względu na niemożność szczelnego ich dopasowania.

II. Sposoby przygotowywania prowizorycznego sprzętu indywidualnej obrony przeciwgazowej.

1. Maseczki węglowe.

Maseczki węglowe wykonuje się w trzech rozmiarach: dużym, średnim i małym.

Materiały, potrzebne do wykonania maseczki węglowej.

1) Flanela gatunku stosowanego powszechnie do wyrobu ściereczek do wycierania kurzu.

2) Nici bawełniane nr 30.

3) Miał węgla aktywnego, odsiany od pyłu.



Ryc. 1

4) Klej nitrocelulozowy, mleczko kauczukowe lub leukoplast.

5) Taśma elastyczna gumowa szer. 2 cm.

6) Sprzączka z trzema poprzeczkami do skracania taśmy elastycznej.

7) Strzemiączko z drutu o średnicy 2 mm do taśmy elastycznej.

Czynności przy wykonywaniu maseczki węglowej są następujące:

1) rysowanie i wycinanie wykrojów flaneli;

2) wykonanie powłoki wielokanałowej i wszycie lamówki;

3) wykonanie złączenia podbródkowego i przygotowanie do ładowania;



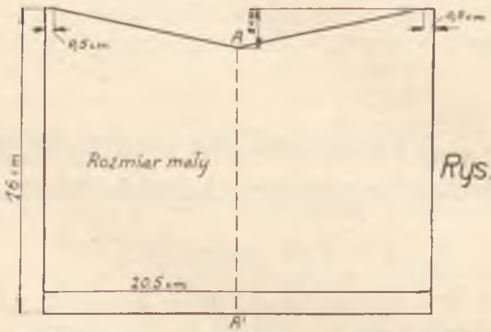
Ryc. 2

4) ładowanie węgla;

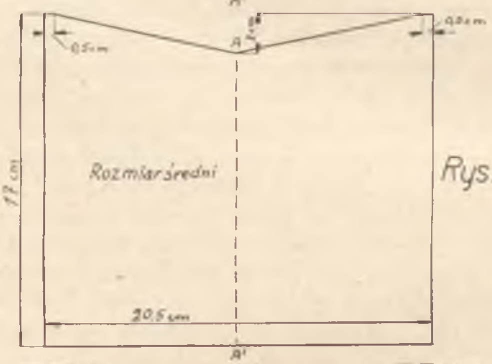
5) wykańczanie;

6) przyklejanie taśmy zapinkowej.

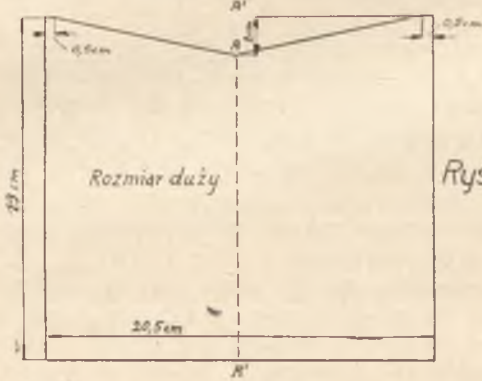
Gotową maseczkę węglową nałożoną na twarz przedstawia ryc. 1; widok jej od strony wewnętrznej — ryc. 2.



Rys. 3a



Rys. 3b



Rys. 3c

Węgiel aktywny, pochłaniający gazy, umieszczony jest w kanałach, znajdujących się pomiędzy płatami flaneli, z której uszyta jest maseczka właściwa.

Szycie powłoki wielokanałowej.

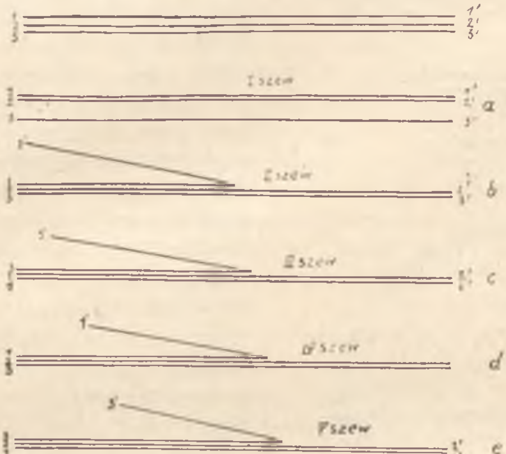
Pierwszą czynnością będzie tu ułożenie na stole trzech płatów flaneli (flanela ułożona w trzech warstwach).

Następnie na wierzchnim płacie kreśli się ołówkiem kształt wykroju na maseczkę małą (ryc. 3-a), średnią (ryc. 3-b), lub dużą (ryc. 3-c) za-

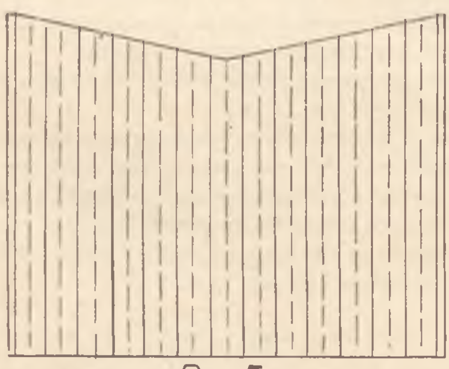
leżnie od potrzeby, po czym wykroje wycina się nożyczkami, tnąc od razu przez 3 płaty, i przystępuje się do szycia powłoki.

Wykroje prawidłowo przeszyte powinny mieć wszystkie szwy równoległe do siebie, przy czym odstępy między sąsiednimi szwami muszą być jednakowe i wynosić po 1,5 cm.

Przy zszywaniu wykrojów należy pamiętać, że każdy szew łączy tylko dwa wykroje. Wyjątek stanowią 2 szwy skrajne, którymi połączone są



Rys. 4



Rys 5a



Rys 5b

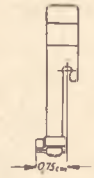
wszystkie 3 wykroje. Sposób zszywania trzech tkanin pokazany jest na ryc. 4-a, b, c, d, e.

Niech trzy odcinki 1—1‘ 2—2‘ i 3—3‘ wyobrażają trzy wykroje, potrzebne do uszycia powłoki maseczki.

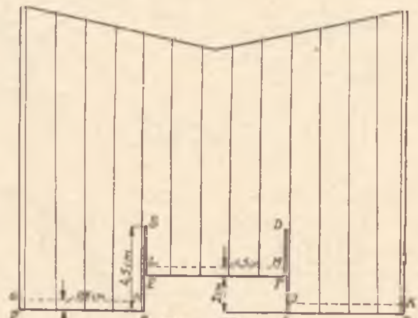
Ryc. 4-a pokazuje pierwszą operację szycia powłoki maseczki.

Operacja ta jest to zszycie wykroju 1—1‘ z wykrojem 2—2‘ wzdłuż osi symetrii wykroju (linia AA‘ na ryc. 3) przy pomocy szwu I.

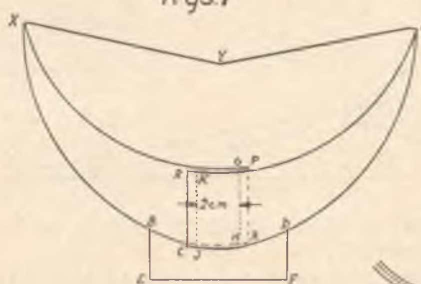
Na ryc. 4-b pokazano drugą operację. Tutaj wykrój 2—2‘ łączy się z wykrojem 3—3‘ za po-



Rys.6



Rys.7



Rys.8



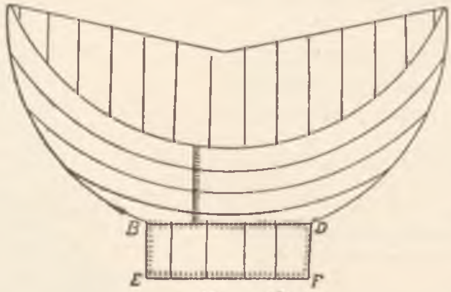
Rys.8a

mocą szwu II. Przy operacji tej całą prawą stronę wykroju 1—1‘ przegina się na lewą stronę. Odstęp między szwem I i II ma wynosić 0,75 cm. Odstęp ten ustala się w ten sposób, że lewą krawędź nóżki maszyny, prowadzi się wzdłuż szwu poprzednio uszytego (w tym wypadku I), odstęp zaś między tą krawędzią a igłą powinien wynosić 0,75 cm. Gdyby odstęp między lewą krawędzią nóżki a igłą był mniejszy, to wtedy wskaźnik odstępu między szwami można sobie wykonać we własnym zakresie, zakładając na przedni zagięty do góry koniec nóżki kawałek blaszki o odpowiedniej szerokości, jak to pokazano na ryc. 6.

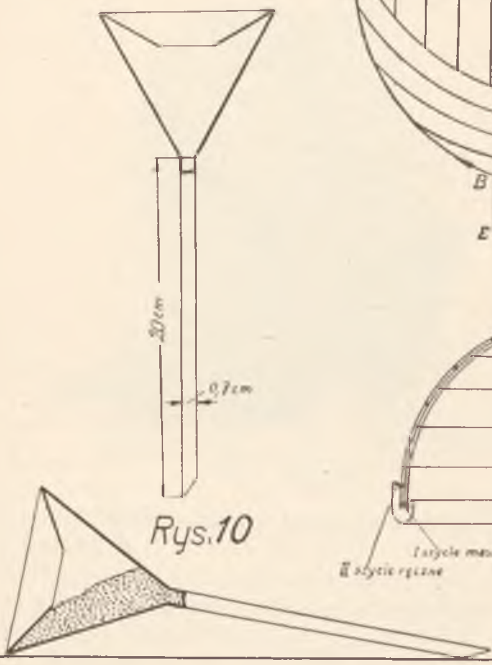
Na ryc. 4-c widzimy trzecią operację szycia maseczki. Powiązane między sobą wykroje układa się na maszynie w ten sposób, aby wykrój 1—1‘, który był poprzednio na wierzchu, znalazł się pod spodem. Następnie prawą stronę wykroju 3—3‘

przeginamy na stronę lewą i łączymy wykrój 2—2' z 1—1' szwem III.

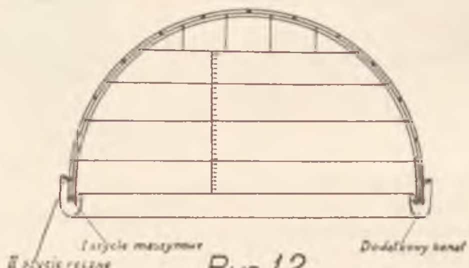
Ryc. 4-d i 4-e pokazują przebieg dwóch dalszych operacji, i w ten sposób dochodzimy do samej krawędzi wykroju.



Rys. 9



Rys. 10



Rys. 12

W analogiczny sposób łączymy wykroje po lewej stronie szwu I.

Gotowa dwudziestopięciokanałowa powłoka maseczki, pokazana jest na ryc. 5-a — widok z góry — i 5-b — widok krawędzi z uwidocznionymi kanałami.

Przygotowania do ładowania węgla.

Uszytą powłokę maseczki należy teraz przygotować do załadowania jej węglem. W tym celu wszystkie kanały muszą być z jednego końca zaszyte, a sama powłoka przystosowana do uformowania z niej maseczki.

Robi się to w sposób następujący:

1) nacina się powłokę wzdłuż linii AB i CD na głębokość 4,5 cm (ryc. 7);

2) dolną część środkowych kanałów odcina się wzdłuż linii EF, przebiegającej w odległości 2 cm od krawędzi AC;

3) dolne końce kanałów przeszywa się na maszynie wzdłuż linii GH, IK i LM, odległych od dolnych krawędzi powłoki o 0,5 cm;

4) krawędzie powłoki, poczynając od punktu A przez B, E, F, D do C, zabezpiecza się przed strzępieniem, obszywając je „na okrętkę";

5) dolne krawędzie powłoki zszywa się ze sobą ręcznie w ten sposób, aby szwy GH i KI były równoległe i zachodziły za siebie. Odległość między szwami GH i KI powinna wynosić 2 cm i na zachowanie tego wymiaru należy zwrócić szczególną uwagę (ryc. 8).

Uwaga: Krawędzie RC i PA należy przyszywać do zewnętrznego wykroju powłoki. Niezachowanie tego warunku prowadzi do zaszycia kanałów, a zatem uniemożliwia prawidłowe ich załadowanie.

Na ryc. 8-a pokazano prawidłowe połączenie dolnych krawędzi kanałów;

6) brzeg powłoki równoległy do kanałów obszywa się paskiem flaneli szerokości 3,5 cm w ten sposób, aby na brzegu maszeczki powstał jeszcze jeden kanał, który następnie zostanie załadowany węglem.

Sposób przyszycia paska flaneli do brzegu powłoki pokazuje ryc. 12;

7) ostatnią czynnością przygotowawczą przed załadowaniem masеczki jest ręczne zaszycie otworu między punktami B i D, powstałego po zeszyciu dolnych krawędzi kanałów. Przy tej czynności należy również uważać, aby nie zaszyć środkowych czterech kanałów (ryc. 9).

Ładowanie węgla.

Do ładowania węgla potrzebne są lejki metalowe z rurkami długości 20 cm i o średnicy zewnętrznej 0,7 cm. Lejki powinny posiadać specjalne pokrywki, zabezpieczające materiał ziarnisty przed wysypywaniem się w czasie przechylania lejków (ryc. 10).

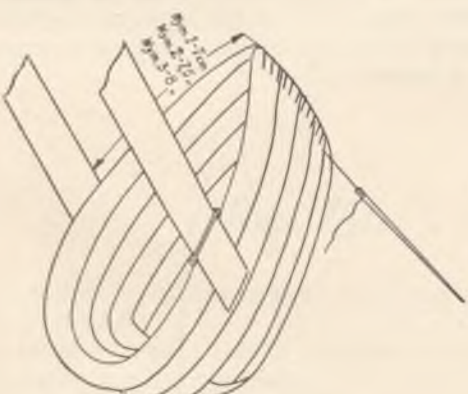
W każdy kanał po kolei zapuszczamy rurkę lejka, aż do samego dna, po czym sypiemy doń szufelką miał węgla aktywnego i powoli lejek wyciągamy, wstrząsając lekko maseczką. W tych warunkach węgiel wysypuje się z lejka do kanału, zapełniając go w końcu równomiernie aż po brzegi.

Po napełnieniu węglem wszystkich kanałów, składa się powłokę po linii XYZ i zszywa się ręcznie szwem okrętkowym w sposób pokazany na ryc. 11. Szyć należy w odległości około 1 cm od krawędzi kanałów. Przy tej czynności niepotrzebny nadmiar węgla wysypuje się z kanałów. Szew uszczelnia się jakimkolwiek elastycznym klejem, np. mleczkiem kauczukowym (latex). W braku odpowiedniego kleju można szew zakleić taśmą elastyczną lub niewysychającym plastrem (tzw. leukoplastem).

Na zakończenie przyszywamy do dolnej części maseczki języczek BDEF (ryc. 9), który dla ułatwienia ładowania nie był do maseczki przyszyty w czasie wykańczania powłoki.

Do gotowej maseczki należy przykleić albo przyszyć taśmę zapinkową. Stosuje się do tego celu taśmę elastyczną gumową, szerokości 2 cm i długości 55 cm. Jeden koniec taśmy przymocowuje się do maseczki z lewej strony w miejscu pokazanym na ryc. 11.

Drugi koniec, zaopatrzony w klamerkę z dwiema równoległymi szczelinami, przewleka się przez strzemiączko przymocowane do maseczki za pomocą patki, wykonanej z flaneli złożonej podwójnie (patrz ryc. 2).



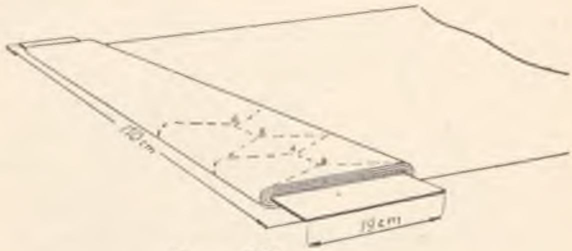
Rys. 11

Wymiar maseczki oznaczamy cyfrą, umieszczoną po prawej stronie maseczki na patce strzemiączka. Cyfry te oznaczają: 1 — wymiar mały 2 — wymiar średni — i 3 — wymiar duży.

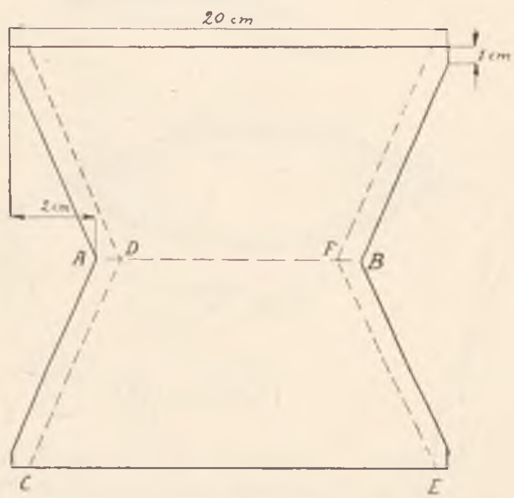
2. Tampony z gazy opatrunkowej przepojone płynem neutralizującym.

Gazę, produkowaną przeważnie w belach szerokości 1 metra, nawijamy na blachę lub tekturę, przeciętą na wymiar 110 cm × 19 cm (ryc. 13). Po nawinięciu sześciu metrów gazy, otrzymuje się płaski zwój, składający się z około 30 warstw. Ze zwoju takiego wyciąga się blachę (tekturę), po czym wycina się właściwe wykroje na tampony o wymiarach i kształcie, pokazanym na ryc. 14.

Wykrój, składający się z około 30 warstw gazy, wycięty wg szablonu (ryc. 14), zgina się na-



Rys 13



Rys. 14

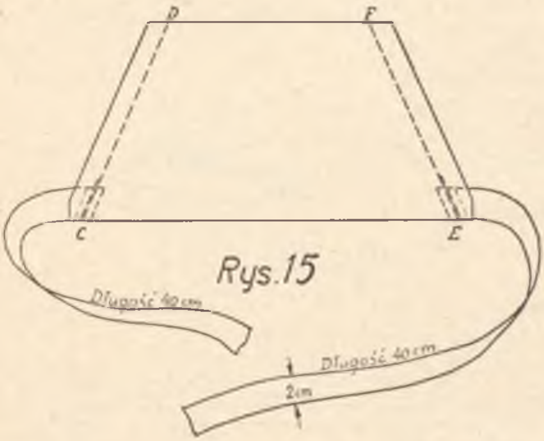
stępnie wzdłuż linii AB i przeszywa na maszynie, lub w rękach wzdłuż linii CD i EF (ryc. 15). Jednocześnie w pobliżu punktów C i E przyszywa się dwie taśmy bawełniane, służące do przywiązania tamponu do głowy. Szerokość i długość taśm podano na ryc. 15. W ten sposób otrzymuje się woreczek składający się z 30 warstw gazy (ryc. 16).

Przed użyciem należy tampon zmoczyć roztworem neutralizującym.

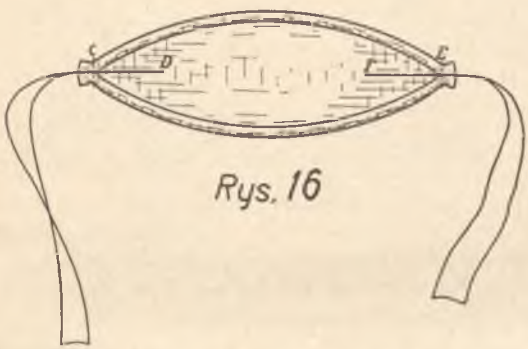
Dobry jest roztwór o następującym składzie:
wody 100 części wagowych;
gliceryny 80 części wagowych;
tiosiarczanu sodowego 40 części wagowych;
urotropiny 40 części wagowych.

Roztwór ten sporządza się na zimno i przechowuje w butelkach zakorkowanych.

Przed użyciem roztwór wylewa się na talerz lub miskę, zanurza się w nim tampony na przeciąg 5 minut, po czym nadmiar roztworu odciska się przez wygniatanie tamponów w rękach.



Rys. 15



Rys. 16

Tampon jest gotowy do użytku, jeżeli nawet przy silnym ugniataniu w rękach roztwór z niego nie wycieka.

Odciśnięty nadmiar roztworu jest pełnowartościowy i może być z powrotem wlany do flaszki z roztworem czystym.

Po napadzie gazowym tampon należy wypłukać w wodzie, wyżąć i w razie potrzeby ponownego użycia nasycić roztworem neutralizującym w sposób opisany wyżej.

3. Butelki wypełnione ziemią ogrodową, torfem lub darniną.

Pierwszą czynnością przy sporządzaniu pochłaniaczy prowizorycznych z butelek napełnionych torfem, darniną, lub ziemią ogrodową, będzie obcięcie dna butelki.

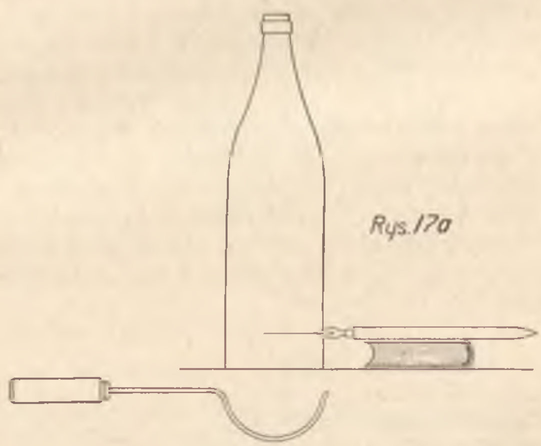
Najlepiej do tego celu nadają się butelki o pojemności pół litra, wykonane z cienkiego szkła, jak np. butelki od denaturatu, octu, wódki itp.

Miejsce, w którym chcemy obciąć butelkę, musi być najpierw oznaczone kreską w sposób pokazany na ryc. 17-a. W tym celu butelkę stawiamy na stole, a obok niej na podkładce, którą może być książka, pudełko lub tp., grubości około 2 cm, kładziemy obsadkę z piórem, umaczanym w atramencie, w ten sposób, aby pióro dotykało szkła. Obracając butelkę i trzymając pióro nieruchomo, otrzymamy na szkle równą kreskę.

Na kresce tej żłobimy następnie rysę diamentem, lub krawędzią starego, drobno naciętego pilnika.

Wreszcie wykonujemy z drutu żelaznego grubości około 5 mm półkole, odpowiadające krzywiźnie zarysowanej butelki. Drugi koniec drutu osadzamy w rączce drewnianej (rys. 17-b). W braku rączki drewnianej prosty koniec drutu można owinąć wilgotną szmatą.

Butelkę obcinamy w następujący sposób: zagięty koniec drutu nagrzewamy do czerwoności, przykładamy do rysy na butelce i wykonujemy nią szybko jeden całkowity obrót, a następnie obracamy ją powoli, dopóki szkło nie pęknie. O ile szkło pękło nie na całym obwodzie, zagrzewamy drut ponownie i opisaną czynność powtarzamy od początku.


Rys. 17a

Rys. 17b

Po obcięciu dna, brzeg butelki jest ostry, wskutek czego można się nim łatwo skaleczyć. Aby tego uniknąć, ostre krawędzie należy stępić, szlifując je na papierze szmerglowym lub karborundowym. W tym celu obciętą butelkę stawiamy na arkuszu papieru szmerglowego (karborundowego), posmarowanego terpentyną i szlifujemy, przesuwając butelkę ruchem kołowym, aż do stępienia brzegów.

Obciętą butelkę ładujemy następnie w sposób pokazany na ryc. 18-a. Kolejność czynności przy ładowaniu butelki jest następująca:

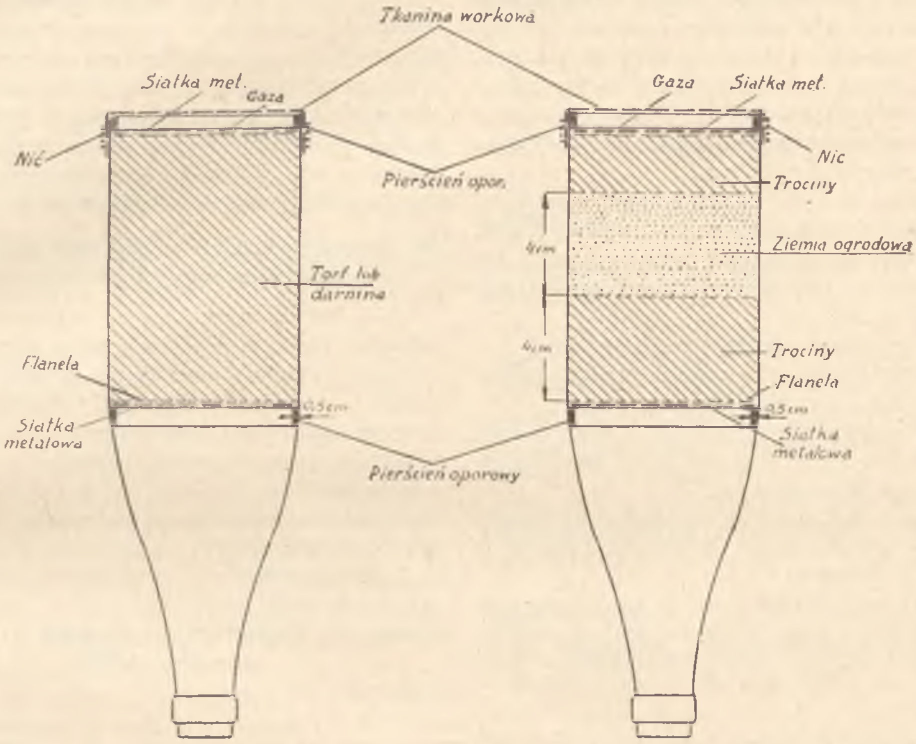
a) założenie pierścienia oporowego,

b) założenie siatki drucianej,

c) założenie krążka flaneli,

Pierścień osadza się w butelce na kleju stolarskim, farbie olejnej, lakierze nitrocelulozowym lub pokoście.

Pierścień powinien się znajdować w miejscu, gdzie butelka zaczyna się zwężać, przechodząc w szyjkę;



Rys. 18a   Rys. 18b

d) ładowanie ziemi ogrodowej, torfu, lub darniny,

e) założenie krążka rzadkiej tkaniny lub gazy,

f) założenie siatki drucianej,

g) założenie pierścienia dociskającego,

h) zamykanie pochłaniacza.

Sposoby przygotowania części składowych butelki-pochłaniacza.

a) Pierścień oporowy wykonuje się z papieru lub tektury. Z arkusza papieru (tektury) wycina się pasek szerokości 1 cm; jedną jego stronę smaruje się klejem stolarskim lub klajstrem i zwija się na pierścień o takiej średnicy zewnętrznej, aby ciasno wchodził do butelki. Grubość ścianki pierścienia powinna wynosić około 0,5 cm. Jeżeli więc wykonuje się go z papieru cienkiego, należy użyć kilka jego warstw.

b) Siatkę z drutu: żelaznego, mosiężnego lub miedzianego, możliwie sztywną, wycina się w formie krążka o średnicy, równej wewnętrznej średnicy butelki. Siatkę tę nakłada się na pierścień oporowy w ten sposób, aby się na nim opierała całym swym obwodem.

c) Na siatkę drucianą nakładamy krążek cienkiej flaneli o średnicy 7 cm. W braku odpowiedniej flaneli można do tego celu użyć cienką warstewkę waty nieodtłuszczonej.

d) Torf, darnina, lub ziemia ogrodowa, przeznaczona do załadowania pochłaniacza, powinny być uprzednio podsuszone do takiego stanu, aby przy ściskaniu w ręce nie lepiły się do skóry i nie zbijały się w grudki. Ponadto torf i darnina powinny być przed naładowaniem rozdrobnione na luźną, rozsypującą się masę.

Torf i darninę wsypuje się do butelki, lekko nią wstrząsając, aż po obcięty brzeg.

Uwaga: Ziemię ogrodową ładuje się w sposób odmienny od wyżej opisanego. Mianowicie na flanelę, opisaną w punkcie c), nasypuje się 4-centymetrową warstwę trocin nasyconych roztworem wodnym sody oczyszczonej. W tym celu daje się łyżeczkę sody oczyszczonej na szklankę wody i roztworem tym zwilża się trociny, przeznaczone do załadowania. Dla usunięcia nadmiaru roztworu, wyciekającego z trocin, należy je odcisnąć (wyżąć), po czym wysuszyć je do stanu, w którym się przestają sklejać. (Pył, zawarty w trocinach, należy przedtem oddzielić, odsiewając go na sitach, używanych do mąki).

Na trociny daje się warstwę ziemi ogrodowej grubości 4 cm i dopełnia drugą warstwą trocin, aż po obcięty brzeg butelki. Sposób załadowania butelki ziemią i trocinami pokazany jest na ryc. 18-b.

e) Na wierzchnią warstwę trocin, torfu lub darniny, kładziemy krążek gazy lub rzadkiej tkaniny o średnicy 7 cm, a następnie

f) siatkę drucianą o średnicy odpowiadającej wewnętrznemu wymiarowi butelki. Materiał na siatkę — jak w punkcie b).

g) Siatkę dociskamy pierścieniem z tektury lub papieru, wykonanym w sposób, opisany w punkcie a) i wreszcie

h) zamykamy pochłaniacz. W tym celu krawędź oraz zewnętrzny brzeg butelki, smarujemy tym samym klejem, który stosowaliśmy przy wklejaniu pierścienia oporowego a), zakrywamy szeroki otwór butelki krążkiem rzadkiej tkaniny (np. workowej) średnicy 16 cm, po czym brzeg tego krążka zaginamy na posmarowany klejem brzeg butelki i obwiązujemy kilkakrotnie grubą nicią lub sznurkiem.

Wykończony pochłaniacz należy sprawdzić, czy nie utrudnia zbytnio oddychania. Zbyt duży opór przy oddychaniu może być spowodowany niedokładnym odsianiem pyłu z trocin lub zbyt ścisłym ułożeniem ładunku pochłaniacza. Pochłaniacz taki należy rozładować, po czym załadować powtórnie, zwracając uwagę na dokładne przesianie trocin i niezbyt ścisłe układanie ładunku.

III. Zaopatrywanie się w materiały niezbędne dla przygotowania sprzętu prowizorycznego.

W materiały niezbędne do wykonywania we własnym zakresie prowizorycznego sprzętu indywidualnej obrony przeciwgazowej, a w szczególności:

a) w miał węgla aktywnego;

b) klej nitrocelulozowy, mleczko kauczukowe i leukoplast,

c) gotowe roztwory neutralizujące, do zwilżania tamponów z gazy;

d) lejki metalowe, do napełniania węglem maseczek szytych;

można się zaopatrzyć w sklepach i ośrodkach sprzedaży LOPP.

OPL ZA GRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

BELGIA.

Wystawa o p l.

W czasie od 8 do 23 lipca r. b. odbędzie się w Brukseli równocześnie z II Międzynarodowym Salonem Lotniczym, wystawa obrony przeciwlotniczej. Będzie ona zorganizowana w 7 następujących działach:

1) środki zapobiegawcze (alarmowanie, zaciemnianie, ewakuacja);

2) obrona osobista (maski przeciwgazowe, ubrania ochronne);

3) obrona zbiorowa (schrony, rowy przeciwlotnicze);

4) środki pomocnicze (środki przeciwpożarowe, przeciwgazowe, odkażanie, pierwsza pomoc);

5) organizacja o p l (władze, związki);

6) o p l lokalna, szkoły o p l, formacje o p l i związki ochotnicze.

BUŁGARIA.

Ćwiczenia maskowania świateł.

W końcu kwietnia r. b. odbyła się w Sofii po raz pierwszy próba maskowania świateł, jako wstęp do projektowanych właściwych ćwiczeń o p l. Bez uprzedniego podawania sygnału alarmowego, wyłączono prąd elektryczny w całym mieście oraz na dworcu kolejowym. Próba trwała zaledwie 5 minut.

Przygotowania o p l.

W całym kraju rozpoczęto przygotowania o p l. We wszystkich większych miastach organizuje się

służby o p l. Modele masek dla ludności zostały już zatwierdzone. Cena maski wynosi około 10 zł, przy czym biedniejsza ludność otrzyma je bezpłatnie.

FINLANDIA.

Przygotowania o p l.

Ministerstwo Oświaty wydało zarządzenie o przeszkoleniu w obronie przeciwgazowej uczniów wyższych klas wszystkich szkół państwowych. Na wykłady te przeznaczono 1 godzinę tygodniowo. Koszty, związane z przeszkoleniem uczniów, pokrywa Ministerstwo Oświaty.

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych powołało tymczasową komisję, która rozpoczęła prace nad przygotowaniem planu o p l ludności. Równocześnie wniesiono do parlamentu projekt ustawy o p l.

HOLANDIA.

O p l zakładów przemysłowych.

Niedawno powstały Związek Bezpieczeństwa Narodowego (Vereeniging voor Nationale Veiligheid) opierając się na wzorach szwedzkich przedłożył przemysłowi holenderskiemu projekt zorganizowania obrony zakładów przemysłowych środkami czynnymi na tych samych podstawach, jakie przyjęto w obronie środkami biernymi. Projekt ten w najważniejszych punktach przedstawia się następująco:

1) ważne zakłady przemysłowe i przedsiębiorstwa, położone w okolicach szczególnie zagrożonych napadami lotniczymi, przygotowują obronę środkami czynnymi, aby w czasie wojny utrzymać normalny tok pracy;

2) z dobrowolnych składek, przekazywanych państwu, zostaną zakupione działa przeciwlotnicze. Państwo zobowiązuje się do rozlokowania artylerii przeciwlotniczej we wskazanych miejscach i obrony oznaczonych obiektów przemysłowych;

3) obsługa artylerii przeciwlotniczej zakładów przemysłowych rekrutuje się na podstawie ochotniczych zgłoszeń spośród mieszkańców, zamieszkałych w obrębie zakładów przemysłowych i niepodlegających obowiązkowi służby wojskowej. Ochotnicy ci wejdą w skład formacyj o charakterze półwojskowym, dowodzonych przez oficerów rezerwy;

4) łącznie z każdym działem przeciwlotniczym będzie dostarczona „żelazna rezerwa" amunicji; państwo zobowiązuje się ze swej strony dostarczyć dalszych zapasów amunicji na wypadek wojny.

Rozpoczęta w tym kierunku akcja, znalazła żywy oddźwięk w przemyśle i gminach. W uprzemysłowionych miastach, jak Delft, Zaandam, Leeuwarden, Rotterdam, a ostatnio i w Amsterdamie powstały komitety przemysłowe, które podjęły prace nad wyposażeniem zakładów przemysłowych w artylerię przeciwlotniczą. Zarząd miejski Hagi przeznaczył ze swych funduszów 100.000 guldenów na zakup artylerii przeciwlotniczej do obrony miejskich zakładów użyteczności publicznej. Obsługa dział będzie sformowana spośród personelu tych zakładów; przy czym zgłaszający się ochotnicy muszą zobowiązać się do jednorocznej służby w „ochotniczym pospolitym ruszeniu o p l".

NIEMCY.

Nowy prezydent Związku Obrony Przeciwlotniczej.

Minister lotnictwa zwolnił gen. von Roques na własną prośbę ze stanowiska prezydenta Związku Obrony Przeciwlotniczej, mianując go równocześnie honorowym prezydentem Związku. Opróżnione stanowisko objął dotychczasowy wiceprezydent gen. von Schröder.

Dn. 23.V r. b. odbyło się uroczyste otwarcie Państwowej Szkoły O p l Związku Obrony Przeciwlotniczej [1]).

NORWEGIA.

O p l zakładów przemysłowych.

Przepisy, dotyczące o p l zakładów przemysłowych opierają się na ustawie z dn. 10.VII.1936 r. W myśl tej ustawy, wydatki, związane z przygotowaniami o p l ludności, pokrywane są przez władze państwowe i samorządowe; natomiast wszystkie zakłady przemysłowe, banki, przedsiębiorstwa handlowe, biura, teatry itp., organizują o p l na własny koszt. Odpowiedzialność za te przygotowania spoczywa na kierowniku danego zakładu.

Mimo że ustawa przewiduje kary za nieprzestrzeganie przepisów o p l, jednak władze nie wywierają nacisku, starając się oprzeć realizację o p l na dobrowolnej współpracy społeczeństwa, co zresztą dało dotychczas bardzo dobre wyniki. Zakłady przemysłowe wykazały dużo zrozumienia dla spraw o p l i podjęły przygotowania pod kierunkiem Norweskiego Związku Przemysłu.

SOWIETY.

Praca kolejnictwa w warunkach o p l

Prace nad zorganizowaniem o p l obiektów kolejowych dzielą się na dwa okresy:

---

[1]) „Przegląd OPLG" nr 4, 1938.

1) okres przygotowania o p l obiektów,

2) okres działania.

Głównym zadaniem w okresie przygotowawczym jest stworzenie w obiektach takich warunków, aby nalot nieprzyjacielski można było łatwo odeprzeć lub unieszkodliwić, zmniejszyć do minimum następstwa nalotu i zlikwidować je w jak najkrótszym czasie.

Prace w okresie przygotowawczym powinny być wykonywane w następującej kolejności:

a) zajęcie stanowisk ogniowych (bojowych) przez artylerię i ckm. przeciwlotnicze według opracowanego uprzednio planu o p l dla każdego z poszczególnych obiektów lub grup;

b) zorganizowanie i wyposażenie drużyn obrony lokalnej;

c) rozwinięcie aparatu kierowniczego o p l;

d) przejście w stan gotowości bojowej z chwilą zakończenia prac przygotowawczych.

Działania wszystkich środków o p l w drugim okresie powinna cechować szybkość i umiejętna współpraca między poszczególnymi członami o p l. Wszystko to uzależnione jest w dużym stopniu od właściwego zastosowania systemu służby dozorowania (WNOS).

Jeśli chodzi o posterunki tej służby — to w kolejnictwie organizują je dowództwa wojskowe przy obowiązkowym udziale cywilnych organów łączności Lud. Komisariatu Komunikacji, jak również i lokalnych cywilnych organizacyj o p l i pokrewnych.

Posterunki bywają wysunięte, dotykające do linii frontu, oraz w rejonach tyłowych armii.

W strefie frontowej służbę dozorowania pełnią jednostki wojskowe. Każdy posterunek składa się z 2 zmian obserwatorów, łączników i dowódcy posterunku — łącznie 5 do 7 ludzi. Poza łącznością drutową musi być zapewniona łączność radiowa.

Wysuniętą sieć służby dozorowania stanowią placówki, posiadające poza znanymi ogólnie środkami sygnalizacyjnymi — aparaty podsłuchowe. Odległość między placówkami 2—3 km.

Strefa tyłowa, bezpośrednio przylegająca do strefy frontowej, posiada kilka linii posterunków dozorowania.

W tej strefie tworzy się okrężną sieć dozorowania dookoła poszczególnych, powiązanych ze sobą punktów o p l, lub też sieć ciągłą.

System okrężnej sieci dozorowania jest podstawowy. Zapewnia on wprowadzenie we właściwym czasie do akcji wszystkich środków o p l.

Odległość posterunków służby dozorowania od bronionego obiektu kolejowego zależy od organizacji łączności z obiektem i szybkości samolotów nieprzyjaciela. Przyjmując średnią szybkość samolotu ok. 6 km/min. (co należy uważać obecnie jako minimum) — w przybliżeniu będziemy potrzebowali na:

— zauważenie i rozpoznanie samolotu — 1 min.,

— zestawienie i wysłanie meldunku z jednej stacji pośredniej do drugiej — 2 min.,

— meldunek z punktu o p l — 2 min.,

— przygotowanie środków o p l do działania 5—10 min.

Ogółem potrzeba 10—15 min. W tym czasie samoloty nieprzyjacielskie przelecą 60—90 km. Przy użyciu łączności radiowej zużycie czasu odpowiednio zmniejszy się. Przy rozmieszczeniu posterunków dozorowania należy mieć na uwadze to, że skomplikowana i intensywna praca transportu kolejowego w pasie przyfrontowym nie pozwala na ciągłe trzymanie bronionego obiektu kolejowego w stanie nieprzerwanej gotowości. Zawsze zajdzie potrzeba zużycia pewnego czasu na pewne przygotowania obiektów do obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej. Dlatego też posterunki służby dozorowania przy obronie ważnych linii kolejowych, węzłów itd., położonych w głębi rejonu tyłowego, powinny być zawczasu wysunięte na odległość 60—100 km w przód od bronionego obiektu.

Okrężne rozmieszczanie posterunków służby dozorowania nie zawsze będzie możliwe do osiągnięcia; najbardziej skupione będą posterunki, rozmieszczone poprzecznie do punktów orientacyjnych, z których korzystać mogą i będą samoloty nieprzyjaciela i wzdłuż których zazwyczaj biegną stałe linie łączności. Będą to linie kolejowe, szosy, duże trakty, rzeki spławne itp.; w przerwach pomiędzy nimi odległości między posterunkami będą zwiększone, a ilość ich zmniejszona.

Ponieważ przy nalotach linie kolejowe są liniami orientacyjnymi dla samolotów nieprzyjacielskich, zwłaszcza w nocy, obowiązkiem więc stacyj pośrednich, rozmieszczonych między linią frontu i bronionym obiektem kolejowym, będzie zawiadamianie telegraficzne lub telefoniczne o zbliżaniu się wroga, aby na następnych stacjach mogły być zastosowane wszystkie możliwe środki ostrożności. Posiada to specjalnie duże znaczenie w związku z możliwością przesunięcia przez nieprzyjaciela napadu ze stacyj na szlak kolejowy.

Meldunek o nalocie wysyła się pod adresem, wskazanym w instrukcji, przy czym tekst podaje się umówionym kodem, np. „P3—8—0510—Słuck 9B—3W—2N“, co znaczy: „Powietrze — posterunek nr 8 — o godzinie 5 min. 10 w rejonie Słucka

9 bombowców z zachodu na wschód, wysokość (pułap) średnia". Słowo „powietrze" oznacza, że depesza musi być przesłana poza kolejnością.

Do obowiązków posterunków służby dozorowania należy również dokładna obserwacja miejsc przypuszczalnego wyrzucenia desantu z powietrza, specjalnie w pobliżu ważnych węzłów i technicznych urządzeń kolejowych.

Warunkiem sprawnego funkcjonowania służby dozorowania jest szybka i dokładna służba łączności. Do tego celu powinny być wykorzystane linie telefoniczne i telegraficzne wszystkich resortów, istniejących w czasie pokoju. Ponieważ nie należy liczyć na wydzielenie dla celów służby dozorowania specjalnych linii łączności, toteż pracę organów łączności, pociągniętych do obsługi sieci posterunków służby dozorowania, powinna cechować surowa dyscyplina. Radiotelegrafia znajdzie szerokie zastosowanie w pracy komórek łączności, obsługujących posterunki dozorowania.

W o p l obiektów kolejowych, należy zorganizować specjalną łączność oraz wykorzystać istniejącą sieć telefoniczną. Dowódca o p l obiektu kolejowego powinien posiadać w swej dyspozycji łącznicę telefoniczną oraz niezbędną ilość linij zapewniających łączność z:

1) ważniejszymi oddziałami danego obiektu,
2) miejscami zbiórek poszczególnych drużyn,
3) posterunkami służby dozorowania,
4) punktem o p l, o ile dany obiekt kolejowy wchodzi w jego skład,
5) centralą stacji miejskiej.

Podstawowym elementem kolejowej służby łączności jest system sygnalizacyjny. Zarządzenie o podaniu sygnału alarmowego daje osobiście kierownik o p l danego obiektu kolejowego lub jego zastępca. Rozkaz o alarmie wprowadza dyżurny o p l, który powinien stale znajdować się przy telefonie, łączącym go bezpośrednio z kierownikiem o p l. Sposób podawania sygnału alarmowego ustalony jest w planie o p l, podanym zawczasu do wiadomości wszystkim pracownikom kolei.

Dla zapewnienia ciągłości pracy węzła czy też innego obiektu kolejowego w warunkach o p l, należy przedsięwziąć środki mające na celu:

a) umożliwienie normalnego załadunku i wyładunku transportów,

b) zabezpieczenie prac budowlanych (odbudowa zniszczonych lub uszkodzonych miejsc lub też prace nad rozbudową),

c) unormowanie w tych warunkach pracy służby eksploatacyjnej.

Węzły kolejowe zajmują duże powierzchnie, przeważnie gęsto zabudowane, co stanowi dużą przeszkodę w stosowaniu maskowania. Należy zatem już w czasie pokoju przemyśleć plan odciążenia stacyj i węzłów kolejowych, aby nie były przeładowane różnego rodzaju składami, punktami specjalnego użytku itp.

Jeśli zachodzi potrzeba posiadania w rejonie węzła kolejowego magazynu o specjalnym przeznaczeniu, należy go budować w odległości 2—3 km od węzła, w miejscu naturalnie zamaskowanym lub umożliwiającym maskowanie. Wszystkie drogi dojazdowe muszą być również dobrze maskowane. Magazyny kolejowe (materiałowe) należy budować na podstacjach (przystankach), a na samym węźle powinien znajdować się jedynie podręczny zapas bardzo ograniczonej ilości materiałów.

Konieczne jest również odciążenie węzłów kolejowych od rodzin urzędników i robotników kolejowych oraz tych urzędników, których obecność podczas nalotów i bombardowania jest mniej potrzebna. W tym celu należy opracować już w czasie pokoju plan ewakuacji, jako do pewnego stopnia część składową ogólnego planu o p l węzła. Rejony ewakuacyjne należy wybrać w odległości do 1 km. O ewakuacji powinni wiedzieć wszyscy bezpośrednio zainteresowani. Sprawa zapasowych wyjść w pomieszczeniach, skupiających większą ilość ludzi, odgrywa tutaj pierwszorzędną rolę.

Możliwość zniszczenia budynków i urządzeń stacyjnych stawia na pierwszym miejscu sprawę organizacji drużyn budowlanych. Podręczny materiał budowlany, dobrze zabezpieczony, musi się znajdować w pobliżu. Wszyscy członkowie drużyn budowlanych powinni być w każdej chwili gotowi do podjęcia pracy. Plany odbudowy lub poważniejszego remontu tych czy innych urządzeń stacyjnych muszą być zawczasu dobrze opracowane.

Zastosowanie środków lokalnej o p l, pomimo dobrej organizacji i wyposażenia materiałowego, wymaga przede wszystkim teoretycznego i jeszcze w większym stopniu praktycznego wyszkolenia personelu kolejowego.

Wyszkolenie personelu kolejowego prowadzone jest w dwóch kierunkach. Pracownicy, których praca może być przerwana w momencie nalotu, otrzymują przeszkolenie w zakresie indywidualnej obrony. Natomiast kolejarze, których praca musi być wykonywana w czasie nalotu, powinni być dobrze zaznajomieni z charakterem prac o p l całego obiektu lub pewnych jego części. Stanowią oni I kategorię pracowników kolejowych. Pierwsi — na sygnał alarmowy przerywają pracę i oddalają się z rejonu linii kolejowej, wg usta-

lonego porządku. Ta grupa pracowników kolejowych stanowi tzw. II kategorię.

Kolejarze, należący do I kategorii, tworzą tzw. grupę eksploatacyjną, w skład której wchodzą brygady parowozowe i konduktorskie, smarownicy, zestawiacze, spinacze, telegrafiści, telefoniści, personel wodociągów, stacyj elektrycznych itp.

Do składu wykonawczego I kategorii należą wszyscy wykonywujący prace, bezpośrednio związane z ruchem pociągów i z drużynami o p l.

Organizacja drużyn specjalnych jest następująca:

1) *Budowlana* (techniczna) — składa się z brygad: liniowej, łączności, ruchu, wodociągowej. Na czele brygad stoją brygadierzy.

2) *Chemiczna* — również dzieli się na brygady. Brygadier jest jednocześnie „zwiadowcą - chemikiem" (wykrywanie gazów). Brygady odkażające formuje się z kolejarzy I kategorii, różnych specjalności, głównie z pracowników depo, warsztatów itd.

3) *Przeciwpożarowa* — posiada brygady toporników, wężowych itp.

4) *Sanitarna* — posiada brygady ruchome oraz punkty sanitarno-lekarskie. Na czele brygad ruchomych stoją tzw. pomocnicy lekarscy. W skład brygady wchodzą sanitariusze i pomocnicy do noszenia rannych. Członkami brygad są kolejarze I kategorii.

5) *Bezpieczeństwa* — w skład tej drużyny wchodzą członkowie straży kolejowej.

Na sygnał alarmowy — grupa eksploatacyjna wykonuje prace, mające na celu zapewnienie ciągłości ruchu pociągów, na podstawie specjalnych instrukcyj, przewidujących uproszczony porządek wykonywania funkcyj, związanych z eksploatacją.

Dowódcy posterunków służby obserwacyjnej zajmują posterunki w swoich rejonach. W razie bombardowania dowódca posterunku obserwuje uderzenia bomb, meldując swym przełożonym o ich ilości i rodzaju. Zwiadowcy specjalnych placówek o p l na rozkaz swych dowódców nie oczekując końca nalotu, szybko przeprowadzają rozpoznanie swoich rejonów i powróciwszy na punkt obserwacyjny placówki meldują o wynikach rozpoznania, po czym za zezwoleniem dowódcy placówki udają się do swych brygad z meldunkiem o stwierdzeniu tych czy innych szkód i znowu powracają na placówkę obserwacyjną.

Podobnie pracują sanitariusze, którzy jednak rannych i zatrutych przenoszą na punkt sanitarny pierwszej pomocy.

Brygady budowlane po otrzymaniu wiadomości od zwiadowców o rodzaju i charakterze zniszczenia, określają kolejność prac i po przygotowaniu się natychmiast przystępują do akcji. Odchodząc, brygadierzy pozostawiają jednego łącznika w punkcie zbiórki dla łączności z kierownikiem drużyny.

W drużynie chemicznej — po otrzymaniu meldunków od zwiadowców, brygady odkażające udają się na miejsca skażone i przeprowadzają swe prace po uprzednim odgrodzeniu terenu skażonego.

T. J.

WIELKA BRYTANIA.

Radio w o p l.

W wyniku porozumienia władz pocztowych z Brytyjskim Radio (British Broadcasting Company — B. B. C.), wszyscy abonenci telefoniczni będą przyłączeni bezpośrednio do stacji radiowych B. B. C. Za niewielką opłatą tygodniową, każdy abonent otrzyma głośnik i będzie miał możność odbierania programów radiowych. Radio Brytyjskie ze swej strony zobowiązuje się do nadawania wszystkich sygnałów alarmowych i komunikatów o p l.

Równocześnie rozpoczęto akcję, mającą na celu przyłączenie do sieci telefoniczno-radiowej osób nieposiadających telefonu.

System powyższy jest szeroko rozpowszechniony w Holandii [1]) i zdaniem władz o p l, jest najlepszym systemem alarmowym (pomocniczym — Red.).

DZIAŁ LEKARSKI

Sprzęt ratowniczo-przeciwgazowy i pierwsza pomoc.

Dr W. Look — *Gasschutz und Luftschutz nr 4, 1939.*

Autor nawiązując do niemieckiej ustawy przeciwlotniczej omawia sprzęt ratowniczo-przeciwgazowy. Sprzęt ten, jak i całość wyposażenia, służy tylko i wyłącznie dla celów obrony przeciwlotniczej i nie może być użyty w innych wypadkach, choćby zawierał nawet takie środki, które mogą być potrzebne przy udzielaniu pierwszej pomocy w życiu codziennym.

Sprzęt ratowniczo-przeciwgazowy umożliwia udzielanie pomocy rannym i zatrutym. Lekarze

---

[1]) „Przegląd OPLG" nr 2, 1938.



Ryc. 18

muszą pamiętać o tym, że nie oni pierwsi będą udzielali pomocy ofiarom nalotu, a wykonywać to będą raczej nielekarze. Pierwsza pomoc z rąk laików lub sanitariuszy nie doprowadzi pacjenta do zupełnego wyleczenia. Pomoc ta ma na celu zatrzymanie procesów groźnych dla życia, zanim pacjent dostanie się do rąk lekarza, a więc: nałożenie tymczasowego opatrunku, podanie odpowiednich leków i szybki transport uszkodzonych, o ile oczywiście można ich transportować.

Pomocnicze siły sanitarne muszą tak pracować, aby nie uszkodzić rannego czy zatrutego i odciążyć lekarzy w ich pracy. Sanitariusze muszą posiadać środki w ilości dostatecznej, konieczne do udzielania pomocy, nie wolno im jednak dawać takich środków, którymi dysponować powinien tylko lekarz.

Do sprzętu ratowniczo-sanitarnego zalicza autor w pierwszym rzędzie torbę sanitarną i torbę przeciwgazową, dalej skrzynkę opatrunkową i nosze sanitarne. Autor podkreśla konieczność zaopatrzenia schronów domowych w podręczne apteczki, które otrzymują sanitariuszki, wyszkolone bardzo ogólnie i krótko w udzielaniu najkonieczniejszej pierwszej pomocy. Oczywiście, taka apteczka nie może zawierać żadnych skomplikowanych leków.

Fabryki muszą posiadać, według obowiązujących nakazów, jeszcze dodatkową fabryczną skrzynkę ratowniczą, co obowiązuje tylko mniejsze fabryki, gdyż większe zakłady posiadają już swoje własne większe apteczki, a nawet punkty ratownicze.

Sprzedażą wyżej wymienionych torb i apteczek zajmują się wyłącznie apteki. Autor z kolei przechodzi do opisu sprzętu.

Torba sanitarna (ryc. 18) zawiera najmniej skomplikowany materiał opatrunkowy i ratowniczy, o następującym składzie:

6 opatrunków indywidualnych chhirurgicznych, 7 cm szerokości, 4 m długości, starego typu wojskowego, bez gumowanego opakowania;

1 chusta trójkątna 90 × 125 cm, sporządzona według przepisu wojskowego;

2 bandaże dodatkowe 10 cm × 4 m;

25 g waty opatrunkowej, sprasowanej w rulonikach;

20 g nalewki walerianowej w ciemnej butelce;

1 nożyczki chirurgiczne proste, długości 13 cm, w futeraliku z płótna parafinowego;

1 opaska drutowa (pas flaneli 45 cm, skręt druciany 72 cm);

1 pudełeczko metalowe, zawierające tuzin agrafek;

1 cewka przylepca (collemplastrum zinci) 1,25 cm × 5 m;

25 kartek ewakuacyjnych.



Ryc. 19

Spis rzeczy naklejony jest na wewnętrznej stronie pokrywy torby. Torba wykonana ze skóry, sztywna, według wzoru torby sanitarnej wojskowej, brązowo czerwona, lśniąca, o wymiarach 190 × 100 × 110 mm. Do torby tej nie dołącza się żadnej specjalnej instrukcji ratowniczej.

Torba ratowniczo-przeciwgazowa (ryc. 19) zawiera materiał, przeznaczony do ratownictwa przeciwgazowego, o następującym składzie:

3 ampułki lobeliny po 0,01 g, w pudełku papierowym;

15 tabletek kwasu bornego po 1 g, w rurce aluminiowej;

20 tabletek sody oczyszczonej po 1 g, w rurce aluminiowej;

20 tabletek urotropiny po 0,5 g, w rurce aluminiowej;

20 g alkalicznej maści do oczu w słoiku porcelanowym. (Skład maści: natr. biborac. 1, natr. bicarbon. 2, adeps lanae, aqua aa 10, vaselini 80);

20 g mieszanki chloroform-amoniak-eter-spirytus, w butelce szklanej;

20 g spirytusu 90% w butelce szklanej;

naczynie emaliowane z podziałką wewnątrz, pojemności 25 cm cześc.;

1 bandaż 6 cm × 4 m;

rurka szklana, zawierająca 15 g nadmanganianu potasu;

strzykawka Rekord 1 cm sześc., w pudełku metalowym;

6 igieł do strzykawki, nr 12;

2 bagietki oczne szklane;

5 ruloników waty po 10 g, sprasowanych;

2 opatrunki indywidualne chirurgiczne 7 cm × × 4 m;

2 pudełka aluminiowe z pudrem chloraminowym po 20 g. (Skład pudru: chloraminy 20, glinki białej 40, talku 40);

1 tuba białej wazeliny 20 g;

rurka szklana, zawierająca 20 g sody oczyszczonej w proszku;

nożyczki chirurgiczne proste 13 cm, w futeraliku płóciennym parafinowanym, według wzoru wojskowego;

25 kartek ewakuacyjnych.

Spis rzeczy nalepiony na wewnętrznej stronie pokrywy torby. Torba jest płaska, skórzana, o wymiarach 210 × 210 × 50 mm. Nie dołącza się do niej żadnej specjalnej instrukcji ratowniczej. Wyszkolenie ratowników, przeprowadzane przez Niemiecki Czerwony Krzyż, ma być tak gruntowne, aby się nie musieli posługiwać pomocniczą instrukcją. Zresztą taka instrukcja byłaby i tak bezcelowa w wypadku istotnej potrzeby.

Przyczynek do leczenia oparzeń iperytowych za pomocą tranu.

Schurich — *Gastherapeut. Dissert, 1938.*

Autor przeprowadził dużo doświadczeń na zwierzętach — nad działaniem maści tranowej unguentolan po oparzeniach iperytowych. Doszedł do tego przekonania, że maść tranowa nie jest żadnym specyfikiem na oparzenia iperytowe skóry. W każdym razie nie wolno jej stosować w czasie pierwszej doby po oparzeniu. Jednak w okresie powstania owrzodzeń i ran nekrotyzujących, maść tranowa powoduje bardzo szybkie wygojenie miejsc nekrotyzujących i pobudza bardzo regenerację tych miejsc, które zawsze po iperycie wykazują znaczne opóźnienie zdolności regeneracyjnej. *Dr Ludwik Krzewiński*

DZIAŁ INFORMACYJNY

Na jakich podstawach prawnych zarządy gmin powoływać mogą organa wykonawcze bloków na przeszkolenie i wyznaczać je do pełnienia funkcji w o p l bloków?

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 24 stycznia 1939 r. (Dz. U. R. P. nr 10 z dn. 8 lutego 1939 r., poz. 54), szkolenie organów o p l domów mieszkalnych, przeprowadzają obecnie stowarzyszenia i instytucje, specjalnie upoważnione do tego przez władze, a wymienione w § 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 29 stycznia 1937 r., czyli LOPP, PCK i Związek Straży Pożarnych R. P. Natomiast powoływanie kandydatów na organa o p l bloków, należy do zarządów gmin, co określa § 31 ust. (1) wymienionego na wstępie rozporządzenia.

Wezwanie, skierowane do danego kandydata w celu odbycia przeszkolenia, powinno być wysłane przez właściwy zarząd gminy i zawierać treść następującą: „Powołując się na postanowienia § 30 i § 31 ust. (1) oraz § 34 ust. (1) i (2) rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24.I.1939 r. (Dz. U. R. P. nr 10, poz. 54), Zarząd Miejski wzywa Pana(ią) do stawienia się w lokalu.................. w dniu.................. 193.... r. o godz.......... celem odbycia przeszkolenia w obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej w zakresie, przewidzianym dla.................., na kursie obejmującym .... godziny wykładów. Uchylający się od obowiązku przeszkolenia, karani będą w drodze administracyjnej na mocy art. 8 ustawy z dnia 15 marca 1934 r. (Dz. U. R. P. nr 80, poz. 742) aresztem do miesięcy 3, lub grzywną do 3.000 zł, albo obiema tymi karami łącznie".

Przeszkoleni (a nawet i nieprzeszkoleni) kandydaci na organa o p l bloków mogą być wyzna-

czani z urzędu przez zarząd gminy do pełnienia swych funkcji na podstawie § 30 ust. (1) rozporządzenia Rady Ministrów z 1939 r., o czym wyżej wspomnieliśmy.

Osoba, powołana do pełnienia obowiązków komendanta bloku, powinna otrzymać od zarządu gminy legitymację, powołującą się na tenże § 30 ust. (1) rozporządzenia, natomiast organa wykonawcze bloków powinny otrzymać kartę powołania na tych samych zasadach prawnych.

Jak należy organizować ćwiczenia o p l w blokach (domach) mieszkalnych?

Należyte zorganizowanie obrony przeciwlotniczej w blokach wzgl. poszczególnych domach mieszkalnych, wymaga w pierwszym rzędzie przeszkolenia komendy bloku (domu samowystarczalnego), a następnie całej obsady bloku (domów) — tzn. kierowników domów i wszystkich organów wykonawczych. Szkolenie komendantów bloków (domów samowystarczalnych) i ich zastępców, prowadzone jest od dłuższego czasu na specjalnych kursach o p l g dla komendantów bloków. Poza tym prowadzone jest szkolenie teoretyczne niektórych organów wykonawczych, np. organów ratowniczo-sanitarnych bloków. Natomiast nie organizowano dotąd kursów specjalnych dla posterunków przeciwpożarowych, dla służby bezpieczeństwa, gońców - łączników itd. Zachodzi więc potrzeba przećwiczenia tych organów przez ich bezpośrednich zwierzchników, czyli przez wyszkolonych już komendantów bloków. W tym celu powinno się organizować w poszczególnych blokach (domach) ćwiczenia o p l. Zadaniem tych ćwiczeń jest nie tylko pouczenie niewyszkolonych organów, na czym polegają ich obowiązki, lecz również doskonalenie całej komendy bloku, począwszy od komendanta bloku i jego zastępcy, kierowników domów blokowych — do gońców włącznie.

Ćwiczenie w bloku powinno być przygotowane za wiedzą i na zarządzenie komendanta o p l dzielnicy (w Warszawie komendanta komisariatu o p l). Blok, który ma przeprowadzić ćwiczenie o p l, należy zaopatrzyć w komplet instrukcyj urzędowych. Są to, wydane nakładem LOPP, instrukcje Ministerstwa Spraw Wewnętrznych dla komendantów bloków, dla organów wykonawczych w blokach, przeciwpożarowe dla komendantów i dla posterunków przeciwpożarowych, dla służby bezpieczeństwa, wreszcie instrukcja Ministerstwa Opieki Społecznej dla organów rat.-san. w blokach. Termin właściwego ćwiczenia powinien być wyznaczony przynajmniej na tydzień naprzód. Czas ten wykorzystuje komendant bloku na przeprowadzenie odpraw, kolejno dla każdego organu wykonawczego. Na odprawach tych komendant bloku zaznajamia członków poszczególnych służb z treścią obowiązujących instrukcyj. Ponieważ wydawnictwa te są tanie (15—20 gr), należy zachęcać członków służb, by nabyli sobie odpowiednie instrukcje na własność.

Najlepiej wyznaczyć ćwiczenie na godziny popołudniowe (np. godz. 17 lub 18). O tej porze najłatwiej zgromadzić wszystkie organa wykonawcze, a chodzi mianowicie o to, by możliwie cała obsada bloku wzięła w ćwiczeniu udział.

Ćwiczenie nie powinno trwać dłużej, niż 2 godziny. Przebieg ćwiczenia musi być uprzednio dokładnie opracowany przez komendanta bloku, w miarę możności w porozumieniu z bezpośrednim przełożonym. Ćwiczenie przeznaczone jest przede wszystkim dla komendy bloku i organów wykonawczych. Ogół mieszkańców domu (bloku) może być tym ćwiczeniem objęty, jednak po uprzednim uzgodnieniu tej sprawy przez komendanta bloku z jego przełożonym i pod warunkiem powiadomienia mieszkańców domu zarówno o celu ćwiczeń, jak i o terminie oraz o obowiązkach lokatorów w czasie pogotowia o p l, alarmu i po jego odwołaniu.

O wyznaczonej z góry godzinie zbiera się cała obsada ćwiczącego bloku bądź w czyimś mieszkaniu, bądź wprost na podwórzu. Widzów nie należy usuwać, gdyż każde ćwiczenie o p l jest dobrym i celowym środkiem propagandowym. Po kilku słowach zagajenia, komendant bloku rozpoczyna ćwiczenie od przeprowadzenia krótkiej tzw. aplikacji. To aplikacyjne ćwiczenie może trwać 20—25 minut. W tym czasie komendant bloku zadaje szereg pytań kierownikom domów i członkom organów wykonawczych. Pytania mają na celu stwierdzenie, czy strona ćwicząca zna instrukcje i czy orientuje się w swych obowiązkach. Przykłady pytań: co robi kierownik domu, gdy dowiaduje się o zarządzeniu pogotowia o p l? co robi posterunek bezpieczeństwa, słysząc ryk syren? co robi posterunek przeciwpożarowy, gdy na strych spadnie bomba zapalająca? itp. Pytani winni odpowiedzieć, a błędy są od razu przez komendanta bloku poprawiane. Pytaniami powinno się pokrótce objąć zachowanie się służb, począwszy od momentu zarządzenia pogotowia o p l aż do odwołania alarmu lotniczego i alarmu gazowego.

Po aplikacji komendant bloku oświadcza, że zostało zarządzone pogotowie obrony przeciwlotni-

czej, wobec czego zwołuje odprawę organów wykonawczych. Jednocześnie przystępuje do przeprowadzenia odprawy. Mając w ręku spis nazwisk członków organów wykonawczych, sprawdza najpierw stawiennictwo obsady bloku. Następnie przypomina każdej osobie, gdzie powinna się znajdować od chwili ogłoszenia alarmu lotniczego. Ustala dyżury ze swym zastępcą i wyznacza dyżury posterunków służby bezpieczeństwa. Na zakończenie odprawy prowadzi całą obsadę do magazynu sprzętu o p l g, wydaje tam opaski i ewent. posiadany sprzęt. Wreszcie krótko tłumaczy zebranym, jakie czynności powinien dalej wykonać komendant bloku (zarządzić wypełnienie zbiorników wodą, stwierdzić, czy jest piasek, czy są sygnały alarmowe i poleca zawiesić napisy orientacyjne itd.). Ta cała (druga) część ćwiczenia trwa około 30 minut, po czym na podwórzu pozostaje dyżurny posterunek bezpieczeństwa, a pozostali rozchodzą się do mieszkań.

Po krótkiej przerwie zaczyna się właściwe ćwiczenie praktyczne. Planik tego ćwiczenia musi być przygotowany na piśmie w kilku egzemplarzach. Jeden egzemplarz jest do użytku kierownika ćwiczenia (komendanta bloku), pozostałe przeznaczone są dla rozjemców, których powinno być 2 lub 3, każdy z nich powinien obserwować przebieg akcji w czasie jednego z przewidzianych w planie wypadków. Wzór takiego planu ćwiczenia przedstawia się następująco:

godz. X — alarm lotniczy,

godz. X + 5 — np. wybuch bomby burzącej w określonym miejscu (z podaniem skutków wybuchu, np. 2 rannych, wyrwa w jezdni itd.),

godz. X + 10 — np. wybuch bomby gazowej (gdzie i jaki gaz? jakie skutki?),

godz. X + 15 — np. bomba zapalająca na poddaszu (podać, czy pożar rozszerza się i wymaga pomocy z zewnątrz?),

godz. X + 25 — odwołanie alarmu lotniczego.

Ze względu na trudność zastosowania na ćwiczeniach środków pozorowania, zastępuje się je ustnym wyjaśnieniem ze strony rozjemcy, który oświadcza danemu posterunkowi służby bezpieczeństwa lub przeciwpożarowej, jaki wypadek zaszedł w pobliżu posterunku. Plamę gazową można pozorować najłatwiej, np. przez zrzucenie z piętra pęcherza z wodą. Rozniecanie ogniska, pozorującego pożar, jest niewskazane, gdyż łatwo można spowodować pożar.

Ponieważ kierownik ćwiczenia, którym jest komendant bloku, zna całe założenie ćwiczenia, gdyż sam je układał, przeto dowodzenie obroną bloku należy powierzyć zastępcy komendanta. Natomiast komendant może być rozjemcą przy osobie, która w czasie ćwiczenia pełni funkcje komendanta bloku. Zadaniem pozostałych rozjemców jest baczna obserwacja organów wykonawczych i stwierdzenie, jak organa te reagują na poszczególne wypadki.

Po zakończeniu części praktycznej ćwiczenia — ćwiczący zbierają się ponownie i następuje omówienie ćwiczenia, które przeprowadza kierownik (a więc komendant bloku). Powinien on omówić wszystkie błędy, stwierdzone przez siebie i przez pozostałych rozjemców. To omówienie trwać może 20 do 30 minut.

Reasumując — program ćwiczenia przedstawiałby się następująco:

zagajenie — 5 minut,
ćwiczenie aplikacyjne — 20—25 min.,
ćwiczenie praktyczne — 30—40 min.,
omówienie ćwiczenia — 20—30 min.

O ile przewiduje się na ćwiczeniu widzów-obserwatorów, wówczas wskazane jest powierzenie osobie, dobrze obeznanej z o p l bloków, funkcję speakera, który w trakcie ćwiczenia praktycznego objaśnia widzów, jaką akcję w danym momencie prowadzą organa wykonawcze. Jest to o tyle wskazane, że widzowie, znajdujący się na podwórzu, nie mogą śledzić np. akcji przeciwpożarowej na poddaszu. Również wskazane jest wyjaśniać, jak poszczególne wypadki powinny być prawidłowo likwidowane.

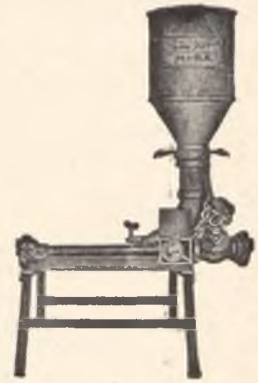
PRENUMERATA W KRAJU: rocznie 6 zł. — **ABONAMENT ZA GRANICĄ:** rocznie 7 franków szwajcarskich.
CENA EGZEMPLARZA: 60 groszy. KONTO CZEKOWE w PKO. Nr 20.040

Komitet Redakcyjny: przewodniczący płk inż. **KAZIMIERZ MONIUSZKO**,
członkowie: kpt. **ADAM ZIELIŃSKI**, inż. **ZDZISŁAW PIOTROWSKI**

Redaktor: inż. **TADEUSZ KOWALIK** Wydawca: **ZARZĄD GŁÓWNY LOPP.**
WARSZAWA, UL. WIERZBOWA Nr 9. — TELEFON Nr 5.62-20

Redakcja rękopisów nie zwraca.





GAŚNICE RĘCZNE
UZNANE ZA NAJLEPSZE

ODKAŻAJĄCE APARATY **P. G.**

GENERATORY I INSTALACJE
PIANOWE

IMPREGNATY OGNIOCHRONNE

POLECAJĄ MI-RA, ZJEDN. WYTW. GAŚNICZE, WARSZAWA, WSPÓLNA Nr 3-a

---

ZAKŁADY WKLĘSŁODRUKOWE

„ROTOFOT"

Sp. z o. o.

Warszawa, Tarczyńska Nr 4, tel. 266-32 i 617-99

ROTOGRAWIURA JEDNO- I WIELOBARWNA

Reprodukcje artystyczne wszelkiego rodzaju:

Pocztówki, portrety, ulotki, broszury, plakaty itp. Jedyne w Polsce maszyny angielskie, drukujące z arkuszy miedzianych z możnością przechowywania form przy powtarzaniu nakładu.



ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE
ODLEWNIA ŻELAZA I EMALIERNIA

„Kamienna-Jan Witwicki"

Skarżysko Kamienna. Telefon Nr 9
ul. Fabryczna Nr 18

BIURO SPRZEDAŻY—Warszawa, Traugutta 2

Wanny porcelanowo-emaliowane i kwaso-odporne

Okrągłe umywalnie natryskowe „Olimpia"

Odlewy sanitarno-budowlane: zmywaki-zlewy, umywalnie, konsole, klozety, płuczki, żłoby itd.

Rury żeliwne lane wodociągowe kanalizacyjne PN i zlewowe

Radiatory i rury żebrowe do centralnego ogrzewania

Radiatory emaliowane majoliką kolorową

Piece stałopalne „KAMIENNA" emaliowane majoliką kolorową i surowe

Naczynia kuchenne—białe i kolorowo emaliowane, oraz nowoczesną emalią „GRANIT"

Kotły rantowe, kociołki kuchenne

Autoklawy, parownice, kotły reakcyjne, wkładki, (koszulki) do **autoklawów, naczynia i zbiorniki, mieszadła, krany prasy, sita, pokrywy itd.**

w emalii wysoko-kwaso i ługo-odpornej

Drukarnia
Związku Zawodowego
Pracow. Samorz. Teryt. R. P.
W-wa, Al. Jerozolimska Nr 85
Telefon Nr 7.26-23